الذكاء
دراسة عاملية

إعداد
دكتور محمد شحاته ربيع
قسم علم النفس - كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالرياض

١٤٠٩هـ / ١٩٨٨م

توزيع : تهامة بالرياض

إهـــــــداء2005

أ.د./ محمد عثمان نجاتي

القاهرة

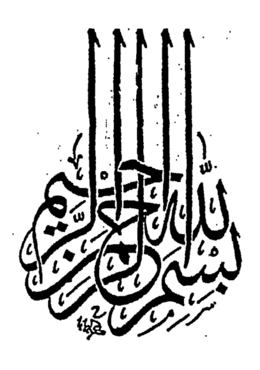
الذكاء

دراسة عاملية

إعداد
دكتور محمد شحاته ربيع
قسم علم النفس ـ كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالرياض

١٤٠٩هـ / ١٩٨٨م

توزيع : تهامة بالرياض



«وعلمك ما لم تكن تعلم وكان فضل الله عليك عظيما»

(صدق الله العظيم)

تصدير

يسرني أن أقدم للأخوة المشتغلين بعلم النفس هذه الدراسة عن التحليل العاملي لاختبارين من أختبارات الذكاء المقننة محليا في البيئة السعودية.

وأود في هذا المقام أن أتوجه بالشكر إلى الإخوه مديري مدارس منطقة الرياض الذين وافقوا على اشتراك مدارسهم في مشروع البحث، كما أتوجه بالشكر بالشكر إلى الطلاب الذين شاركوا في العينة.

ويسرني أن أذكر مساهمة الدكتور إبراهيم الفار بالشركة العالمية «صخر» الذي قام بتنفيذ الأعمال الاحصائية لهذا البحث على الحاسب الآلي، كما أنني أتوجه بخالص الشكر إلى الدكتور علي ماهر خطاب أستاذ علم النفس المشارك بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وذلك لتقديمه العديد من الاستشارات العلمية والإحصائية القيمة.

وانني أرجو أن ينتفع بهذا العمل المهتمين بدراسة علم النفس في المملكة العربية السعودية وغيرها من البلاد العربية والاسلامية والله نسأل الهدى والتوفيق

المؤلف

العليا: الرياض

ربيع أول ١٤٠٩

أكتوبر ١٩٨٨

مقدمة

يتناول هذا البحث دراسة عاملية لأختبارين للذكاء من الإختبارات التي قننت على عينـات محلية في المملكة العربية السعودية وهما إختبار الرياض «بيتا» للذكاء، وإختبار الرياض «اوتيس» للذكاء.

والهـدف من هذا البحث هو دراسـة الصـدق العاملي لكلا من هذين الإختبـارين، والتعـرف إلى العـوامل الرئيسية التي يقيسها كلا من هذين الإختبارين. وقد صمم البحث بحيث يُشمل هذين الإختبارين في كتيب واحد، رغم انه يمكن أن يستقل كلا منهما ببحث خاص، وذلك على أساس أن منهـج البحث فيهـا واحـد، وهـو يقوم على التحليل العاملي والأساس النظري لهما واحد وهو نظريات الذكاء العاملية.

وينقسم هذا البحث إلى الأجزاء التالية:

الجزء الأول: وهو البدايات النظرية والمنهجية، حيث يتناول الباحث في هذا الجزء دراسة نقاط تتعلق بالجانب التنظيري والمنهجي في البحث، ويعرض هذا الجزء الأول موضوعات النظريات العاملية وفيها تناول للأساس النظري والتاريخي للتحليل العاملي الذي نشأ مواكباً لدراسات الذكاء، ثم يعرض الباحث في هذا الجزء أيضا إلى التحليل العاملي على أساس أنه فكرة علمية نظرية لها تطبيقات تنفذ على الحاسب الآلي، وفق برنامج احصائي معين، ويعـرض كذلـك إلى أساليب تحديد دلالة التشبعات ويختم الجزء الخاص بالتحليل العاملي كنظرية وتطبيق بالحديث عن الصدق العاملي.

والجزء الأول من هذا البحث يعتبر تمهيداً لكلا من الجزء الثاني والجزء الثالث، وإذا ضم الجزء الأول إلى الجزء الثاني فإن هذا الضم يشكل بحثا مستقلا، وإذا ضم الجزء الأول إلى الجزء الثالث فإن هذا الضم يمثل بحثا مستقـلا. ومـع ذلـك فضَّل الباحث ضم الاختبارين في بحث واحد على

أساس اشتراكهما في النقاط الأساسية التي يتعرض لها الجزء الأول.

الجزء الثاني: يتناول الجزء الثاني عرض نتائج الدراسة العاملية لاختبار الرياض «بيتا» للذكاء، حيث يتحدث عن أداة البحث والعينة، ثم يفصل الحديث عن نتائج التحليل العاملي وتفسير هذه النتائج، ويختم الجزء الثاني بالحديث عن الصدق العاملي للاختبارات الفرعية في اختبار الرياض «بيتا» للذكاء.

الجزء الثالث: يتناول الجزء الثالث عرض نتائج الدراسة العاملية لاختبار الرياض «اوتيس» للذكاء، حيث يتحدث عن اداة البحث والعينة، ثم يفصل الحديث عن نتائج التحليل العاملي وتفسير هذه النتائج، ويختم الجزء الثالث بالحديث عن الصدق العاملي للاختبارات الفرعية في اختبار الرياض «اوتيس» للذكاء.

الجزء الأول

البدايات النظرية والمنهجية

أ ـ النظريات العاملية

ب ـ التحليل العاملي :

- ـ البرنامج الاحصائي
- ـ دلالة التشبعات
- ـ الصدق العاملي

النظريات العاملية

دأب علماء النفس منذ مطلع القرن العشرين على التوجه بالعديد من الأسئلة التي تدور حول الـذكاء وتعريفه وكيفيه قياسية وهل هو فطري أو مكتسب، وهل الذكاء قدرة عامة مبثوثة في جميع العمليات العقلية أو هو مجرد لفيف من القدرات اللغوية والحسابية والهندسية . . . إلخ.

وقد أشتغل علماء النفس بإعداد أختبارات لقياس الذكاء وقد زحمت هذه الاختبـارات «الخـزانـة السيكولوجية» وأستخدمت في مجالات علم النفس المختلفة، ورغم أن موضوع الذكاء من الموضوعات التقليدية في علم النفس إلا أنه ما يزال يفرض نفسه في دراسات القياس النفسي خاصة التي تستخدم التحليل العاملي.

ورغم إن دراسة الذكاء تنتمي إلى مجال علم النفس إلا إنه كما يذكر «ايكن Aiken » (٣ ـ ٢٠٨ : ٢١٧) ـ ظهر إتجاه لر بط مفهوم الذكاء بالنواحي الفسيولوجية والعصبية، ولكن البحوث أشارت إلى انه لا توجد منطقة محدده في المخ يمكن القول انها «مكان» الذكاء، وكذلك لم يتم التوصل الى مادة كيماوية بالذات يمكن القول انها «الماده المكونه» للذكاء. ويبقي الذكاء مبحثا سيكولوجيا محضا داخل جسم علم النفس.

وكما هو معروف فإن الذكاء هو مكون افتراضي أو مفهوم ضمني توصف به العمليات العقلية، وإفـتراض وجود هذا المكون أو المفهوم يمكن علماء النفس من فهم السلوك وتفسيره والتنبؤ به، وما نظريات الذكاء إلا نظريات تفسر «السلوك الـذكي»، هذا السلوك الـذي يظهر في عدد من القدرات تختلف في كفاءتها من شخص إلى اخر.

وقد اعتبر بعض علماء النفس أن الذكاء هو «طاقة عامة General Capacity»

على الفهم والاستدلال ، وهذه الطاقة العامة تظهر في العديد من النواحي. وقد اتخذ هذا الموقف «بينية Binet » رائد قياس الذكاء، وبالرغم من أن اختباره الشهير للذكاء يتضمن قياس العديد من العمليات والقدرات التي تتعلق باللغة والحساب والتذكر، إلا أنه لاحظ أن الأطفال الأذكياء يجيبون إجابات صحيحة على الفقرات المختلفة التي تتناول هذه العمليات والقدرات جميعاً، وعلى ذلك أفترض ان العمليات العقلية المختلفة تشير إلى قدرة أو «ملكة» اساسية، وتوصل «بينية» إلى أن الذكاء قدرة أو «ملكة» أساسية لها أهمية قصوى في الحياة العملية، وهذه القدرة تتعلق بدقة الحكم وكفاءة تقدير المواقف العملية، وتكيف الفرد للمواقف المختلفة. وعلى ذلك فإن جوهر الذكاء في نظر «بينية» هو دقة الحكم وصحة الفهم وكفاءة الاستدلال.

أما «الرائد الثاني» لقياس الذكاء - «وكسلر Wechsler » فقد بنى اختباره المشتمل على عديد متنوع من الاختبارات الفرعية، على أن الذكاء هو طاقة عامة شاملة توجد لدى الفرد، تمكنه من التصرف الهادف والتفكير المنطقي والتعامل بكفاءة مع البيئة التي يعيش فيها.

ومن الواضح أن مفهوما بالغ التعقيد مثل الذكاء من الصعب تعريفه تعريفا جامعا مانعا - ذلك أنه بالإضافة إلى تعريف «بينية» وتعريف «وكسلر» للذكاء، اشار البعض إلى أن الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد، وأشار بعض اخر إلى أن الذكاء هو القدرة على التعلم، أو القدرة على التوافق مع البيئة وهذه التعريفات جميعا يتوجه اليها النقد بصورة أو بأخرى، فمثلا التوافق مع البيئة هو أمر بالغ الأهمية وضروري لمواصلة الحياة، ولكنه ربما يكون مرادفا فضفاضا للذكاء، وليس مرادفا دقيقا له. وكذلك التفكير المجرد هو مرادف محدود وضيق للذكاء. ذلك إن القدرة على التفكير المجرد جانب هام جدا من الذكاء ولكنها ليست الجانب الوحيد، وكذلك فإن التعريف الشائع للذكاء بأنه القدرة على التعلم هو تعريف غير دقيق إذا نظرنا إلى

محتويات إختبارات الذكاء الشائعة. ومن هذه الاختلافات بين علماء النفس في تفسير الذكاء ظهرت النظريات العاملية.

وقد توصل عالم النفس الانجليزي «سبيرمان Spearman» إلى نظرية العاملين وهذه النظرية في تعبير مبسط تفترض ان أداء العمليات والقدرات العقلية يعتمد على وجود عامل عام مبثوث في جميع العمليات العقلية، ثم عامل أو عوامل نوعية خاصة بكل قدرة عقلية على حده، ولم يكن «سبيرمان» هو الوحيد الذي توصل إلى العامل العام أو عامل الذكاء العام ولكن «بينية» أثناء إعداده لاختباره وكذلك «تيرمان Terman» أثناء تعديله لهذا الاختبار إفترضا وجود مثل هذا الذكاء العام.

ومما يجدر الاشارة اليه إذا ذكرت النظريات العاملية، عالم النفس الامريكي «ثرستون Thrustone» وهو من ألمع الأسماء في مجال القياس النفسي والتربوي، وقد توصل بناء على دراسته لمصفوفه ارتباطية ناتجة عن أجراء مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرات والوظائف العقلية، حيث طبق طريقة للتحليل العاملي أسماها «الطريقة المركزية» وتوصل عن طريقها إلى تحديد سبعة عوامل أساسية اسماها القدرات العقلية الأولية وهي:

١ـ معاني الألفاظ (V) وهي القدرة على فهم معاني الكلمات والأفكار.
٢ـ العدد (N) وهي القدرة على إجراء العمليات الحسابية بسرعة ودقة
٣ ـ المكان (S) وهي القدرة على تصور العلاقات المكانية في ابعاد ثلاثة.
٤ ـ السرعة الإدراكية: (P) وهي القدرة على تمييز التفاصيل ومعرفة المتشابهات والاختلافات بين الأشياء بسرعة.
٥ ـ الطلاقة اللفظية: (W) وهي القدرة على التغيير اللفظي عن الأفكار بسرعة.
٦ ـ الذاكرة: (M) وهي القدرة على تذكر الكلمات والأرقام.
٧ ـ الاستدلال الإستقرائي: (1) وهو القدرة على اشتقاق قاعدة عامة من حالات فردية.

وهذا المفهوم المتعدد للقدرات العقلية وضع أساسا مرجعيا طيبا للبحوث في مجال التحليل العاملي للذكاء.

ومما يجدر ذكره كذلك في أن عالم النفس الأمريكي «جلفوردGuilford » توصل إلى نموذج يبين التركيب أو البناء العقلي، وقد افترض «جلفورد» في نموذجه هذا أن أي عمل عقلي يمكن فهمه ودراسته إذا حلل من خلال النواحي الآتية:ـ

أولاً: نوع العملية Operation العقلية التي تتم.

ثانياً: نوع المحتوى Content أو مادة الاختبار التي من خلالها تؤدي العملية العقلية.

ثالثاً: منتج Product العملية العقلية.

وطبقا لنموذج «جلفورد» توجد خمسة نماذج من العمليات هي (المعرفية ـ الذاكرة ـ التفكير التقاربي ـ التفكير التباعدي ـ التقييم)، وأربعة نماذج من المحتويات هي (الشكلية ـ الرمزية ـ اللفظية ـ السلوكية) وستة نماذج من المنتجات هي (الوحدات ـ الفئات ـ العلاقات ـ الانساق ـ التحويلات ـ التطبيقات) وعلى هذا فإن نموذج «جلفورد» العقلي نتأدى منه إلى القول بأن العوامل العقلية تبلغ ١٢٠ (ناتج ٥×٤×٦) هذا إلى أن «جلفورد» زاد هذه العوامل إلى ١٥٠ وذلك بقسمته إحد نماذج المحتويات وهو الشكلي إلى بصري وسمعي بحيث اصبحت عوامل النموذج ١٥٠ (ناتج ٥×٥×٦).

ومما لا شك فيه أن نموذج «جلفورد» وإن كان التوصل إليه نتيجة إجراء العديد الوافر من الاختبارات، ودراسة آلاف الارتباطات بينها، إلا ان ثمة صعوبات تواجه هذا النموذج. إذ أنه من غير المستطاع توجيه الدراسة إلى ١٢٠ عامل (ناهيك عن ١٥٠)، أما إذا أخذنا في الاعتبار العلاقات بين هذه العوامل، فإن النموذج الأصلي المحتوي على ١٢٠ عامل يكون عدد معاملات الارتباط بين عوامله ٧١٤٠ معامل الارتباط (١٢٠×١١٩÷٢)، أما إذا أخذنا بالنموذج المعدل فإن معاملات الارتباط تصبح ١١١٧٥

(١٥٠×١٤٩÷٢) ومما لاشك فيه أن الحاسبات الآلية تستطيع أن تقوم بحساب مصفوفة معاملات ارتباط بهذا الحجم، إلا أن النموذج بهذه الحالة يصبح أشبه ما يكون «نسق فرضي رياض» يستعصي على التفسير السيكولوجي.

ويشير «كرنباج Cronbach (٥ ـ ٢٩٥ : ٢٩٨) في هذا المقام انه من الصعب على عالم مهما كانت كفاءته إيجاد أدله أو براهين على صحة نموذج يحتوي على هذا العدد الكبير من العوامل.

وفي مقابل نوذج «جلفورد» يقدم عالم النفس «فرنون Vernon » النموذج الهرمي لتفسير القدرة العقلية، وفي أعلى هذا النموذج الهرمي يضع «فرنون» عامل عقلي عام، ثم في المستوى الثاني من هذا النموذج الهرمي يتشعب من هذا العامل العام مجموعتين رئيسيتين من العوامل، أولاً العوامل اللفظية التعليمية من جهة، وثانيهما العوامل العملية الميكانيكية من جهة أخرى وهاتين المجموعتين من العوامل تقسمان بالتالي إلى عدد من العوامل الاصغر، مثلا العوامل اللفظية التعليمية تشمل على قدرات عديدة مثل الطلاقة والقدرة العددية والابتكار، ومن العوامل الاصغر التي تندرج تحت مجموعة العوامل العملية الميكانيكية المكانية الفهم الميكانيكي والقدرة النفسحركية والعلاقات المكانية، أما في سفح الهرم «الفرنوني» فتوجد العوامل الخاصة والنوعية هي كثيرة ومتنوعة.

وهكذا نرى في نموذج «فرنون» الهرمي بمثابة تجميع النماذج السابقة. ففي قمة النموذج ما يشبه العامل العام عند «سبيرمان»، أما المستوى التالي من العوامل فهي تشبه القدرات العقلية الأولية عند «ثرستون»، أما العوامل النوعية الخاصة فهي تشبه تلك التي يشتمل عليها نموذج «جلفورد».

هذا وقد ميز «فرنون» بين الجانب «أ» من الذكاء وهو الجانب الذي يرجع إلى الوراثة، والجانب «ب» من الذكاء وهو الجانب الذي يرجع إلى البيئة.

وفي هذا مجال تنظير الذكاء قدم كاتل «Cattell » نظريته في الذكاء والتي

تشير إلى وجود جانبين للذكاء الذكاء البلوري والذكاء السيال.

ويقصد بالذكاء السيال Fluid ذلك الجانب من الذكاء الذي يتصل بعمليات عقلية مثل تصنيف الأرقام أو ترتيب حروف أو أسماء حسب كود معين، حيث يطلب من الفرد أن يؤدي عمليات عقلية جديدة أو غير معتاد عليها، أو أن يوجد علاقة بين أشياء لا علاقة بينها أصلا، مثل اختبارات رموز الأرقام الشائعة في بعض اختبارات الذكاء (مثل اختبار وكسلر واختبار بيتا) وهذا الذكاء السيال يعتمد على نمو الجهاز العصبي وهو متحرر من أثر الثقافة والبيئة.

ويقصد بالذكاء البلوري Crystallized ذلك الجانب من الذكاء الذي يتصل باستخدام حصيلة المعلومات التي تتكون لدى الفرد في حل المشكلات، وفي اصدار الاحكام أو تقييم المواقف. وهذه الحصيلة من المعلومات مكتسبة وتعتمد على الثقافة والتعليم، وهذه المعلومات قد تكون معلومات عامة أو مفردات لغوية وهي تلك التي نعتمد عليها في حل المشكلات، حيث لا يوجد حل واحد صحيح، بل هناك العديد من الاجابات التي تمثل الاحتمالات المطروحة لحل مشكلة ما. وعلى ذلك فإن الذكاء السيال يعتمد على الجانب الوراثي (مثله في ذلك الذكاء «أ» عند «فرنون») والذكاء البلوري يعتمد على الجانب على الجانب البيئي (مثله في ذلك مثل الذكاء «ب» عند «فرنون»).

التحليل العاملي: النظرية والتطبيق

التحليل العاملي هو اسلوب احصائي يستخدم في تحليل نتائج معاملات الارتباطات التي توضع في هيئة مصفوفه ارتباطية، وكما يذكر «فرجسون» Fer-guson (٦ ـ ٤٨٨ : ٤٩١) فإن معاملات الارتباط هذه غالبا ما تكون معامل ارتباط «بيرسون». ومن أهم استخدامات التحليل العاملي إستخدامه في مجال القياس وذلك للوصول إلى العامل أو العوامل المشتركة التي توجد بين عدد من الاختبارات الفرعية التي يتضمنها أحد الاختبارات النفسية، أو الوصول إلى العامل أو العوامل المشتركة التي توجد بين اختبارات بطارية معينة.

وطريقة التحليل العاملي هي طريقة تتصل أكثر بعلم النفس لأنها نشأت بين احضانة، وعلى يد رجالاته العظام الذين أسلفنا الاشارة إليهم عند الحديث عن النظريات العاملية للذكاء، وبالنظر الدقيق إلى أي مصنوفة ارتباطية لعدد من الاختبارات النفسية، لايمكن بحال من الأحوال الحكم على احتمال وجود عامل مشترك بينها بمجرد النظر، ولكن لابد من اللجوء إلى التحليل العاملي الذي هو في جوهره طريقة توصل الباحث إلى فهم العمليات أو العوامل المشتركة بين الاختبارات النفسية التي كانت المصفوفه الارتباطية نتيجة اجرائها.

ويمكن لاسلوب التحليل العاملي الوصول إلى هدفه «إي معرفة العوامل المشتركة» وذلك باتباع خطوتين:

الأولى: أن يخفض عدد المتغيرات Variables المقاسة إلى عدد أقل من المتغيرات ويسميها العوامل Factors.

الثانية: تسمية ـ أو إقتراح تسمية ـ هذه العوامل طبقا لطبيعة العلاقات بين المتغيرات المقاسة.

ويمكن بقول آخر ـ القول إن هدف التحليل العاملي هو الوصول إلى تحديد ما قد يوجد به من عامل أو عوامل مشتركة في مصفوفه ارتباطية، ناتجة عن اجراء مجموعة من الاختبارات النفسية، ثم تسمية هذا العامل أو هذه العوامل. وهذا التوصل إلى العامل أو العوامل المشتركة معناه الوصول إلى الايجاز العلمي ومعرفة المكونات الرئيسية للظواهر التي نخضعها للقياس.

كذلك يعني التحليل العاملي بالتوصل إلى ما يمكن تسميته «البناء Structure » الموجود بين مجموعة من العلاقات ـ ولكن ماهو المقصود بلفظ البناء؟ يذكر «فرجسون» ان البناء مقصود به خصائص وشكل العلاقات وهيكلها، فمثلا إذا وضعنا على صفحة بيضاء ثلاث نقاط. فإن هذه النقاط الثلاثة تكون ذات «بناء» معين، هو أنها متجاورة بحيث إذا وصلت بعضها ببعض ينتج خط مستقيم، أو نقطتان متجاورتان والنقطة الثالثة رأسية بحيث إذا وصلت النقاط الثلاثة نصل إلى شكل مثلث، وقد تكون النقاط الثلاث مرتبة بحيث تؤدي إلى شكل مثلث قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية أو حاد الزوايا وهذا الشكل الذي تتخذه النقاط الثلاثة هو ما نسميه البناء.

ولما كان التحليل العاملي أسلوب احصائي يهدف إلى الوصول إلى العامل أو العوامل المسئولة عن احداث معاملات ارتباط معينة فإنه كذلك يوصلنا إلى بيان بناء هذه العوامل بحيث نتبين مدى تأثير كل عامل منها في هذا البناء.

البرنامج الاحصائي:

اجريت الاعمال الإحصائية الخاصة بهذا البحث وفق البرنامج الاحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS والأساس الذي يقوم عليه هذا البرنامج يتلخص فيما يأتي:

أولاً: حساب معاملات الارتباط بين درجات افراد العينة على الاختبارات

الفرعية لأداة البحث، ووضع هذه المعاملات في مصفوفة ارتباطية مع بيان الدلالة الاحصائية لمعاملات الارتباط.

ثانياً: اجراء طريقة المكونات الأساسية Principal Components وهي الطريقة التي أعدها «هوتلنج Hotelling » وهي من أكثر الطرق استخداما في بحوث علم النفس لدقتها وكفاءتها. ثم تدوير المحاور بطريقة «فارمكس Varimax » التي أعدها «كايزرKaiser » وتقوم هذه الخطوه على المفاهيم الاحصائية الآتية:

أ ـ المتغيرات Variables : وتمثل الاختبارات الفرعية في اداة البحث.

ب ـ الشيوع Communality : وهو مجموع مربعات تشبعات الاختبار الفرعي أو المتغير على العوامل المستخلصة من مصفوفة الارتباط.

ج ـ العامل Factor : هو متغير مستتر تعزي إليه الفروق الفردية للأداء على الاختبار المستخدم في الدراسة.

د ـ الجذر الكامن Eigenvalue : هو مجموع مربعات تشبعات الاختبارات الفرعية على عامل من العوامل المستخلصة من مصفوفة الارتباط.

هـ. نسبة التباين العاملي Pct of Var ـ هي نسبة اسهامات أحد العوامل في التباين الكلي لمصفوفه الارتباط، وهي ناتج قسمة الجذر الكامن على عدد المتغيرات.

و. نسبة التباين التصاعدي Cum Pct ـ وهي مجموع نسب التباين العاملي للعوامل المستخلصة، وتتراوح قيمتها بين نسبة التباين العاملي للعامل الأول إلى مجموع التباين الكلي للعوامل المستخلصة (وتكون مجموع نسب تباين العوامل المستخلصة ١٠٠).

اساليب تحديد دلالة التشبعات:ـ

يذكر «كرلنجر Kerlinger » (١٠ ـ ٦٥٩ : ٦٦٤) أن دلالة نسب تشبعات العوامل يمكن أن تؤخذ بأحد المحكات الآتية:

- أن تكون نسبة التشبع ٣٠, فما فوق وذلك طبقا لما يراه «جلفورد».

● بما أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط بين المتغير والعامل فتعامل نسب التشبع بنفس أسلوب معامل الارتباط من حيث دلالته. وعلى ذلك فإذا كان عدد أفراد عينة البحث ٣٠٠ (كما هو بالنسبة لاختبار الرياض بيتا للذكاء) فإن معامل الارتباط الدال في هذه الحالة عند مستوى ٠٥, هو ١١٣, وعلى ذلك فإن كل نسبة تشبع ١١٣, وفما فوق تقبل على انها دالة. أما إذا أخذنا بدلالة عند مستوى ٠١, فإن معامل الارتباط هو ١٤٨, . وعلى ذلك فإن كل نسبة تشبع ١٤٨, فما فوق تقبل على أنها دالة. وإذا كان عدد أفراد عينة البحث ٢٢٠ (كما هو الحال بالنسبة لاختبار الرياض أوتيس للذكاء) فإن معامل الارتباط الدال في هذه الحالة عند مستوى ٠٥, هو ١٣٨, وعلى ذلك فإن كل نسبة تشبع ١٣٨, فما فوق تقبل على أنها دالة. أما إذا أخذنا بدلالة عند مستوى ٠١, فإن معامل الارتباط هو ١٨١, وعلى ذلك فإن كل نسبة تشبع ١٨١, فما فوق تقبل على أنها دالة.

● أن يؤخذ برأي «هامبورجر Hamburger » الذي مضمونه أن قيمة تشبع المتغير على عامل من العوامل، هي في جوهرها معامل ارتباط بين المتغير والعامل، وعلى ذلك فإنه من الممكن قياس الدلالة الاحصائية لمعامل الارتباط وذلك بحساب قيمة «ت» لهذا المعامل، وهي نتيجة قسمة قيمة التشبع على الخطأ المعياري له، والخطأ المعياري نصل إليه بقسمة الواحد الصحيح على الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة. وبالنسبة لاختبار الرياض بيتا للذكاء فإنه بمعلومية أن عدد أفراد العينة (٣٠٠) فإن الخطأ المعياري يكون ٠٦, وعلى ذلك فإي تشبع يصل إلى ١٢, فما فوق يؤخذ على أنه دال عند مستوى ٠٥, . وأي تشبع يصل إلى ١٦, فما فوق يؤخذ على أنه دال عند مستوى ٠١, وبالنسبة لاختبار الرياض أوتيس للذكاء، فإن بمعلومية أن عدد أفراد العينة (٢٢٠) فإن الخطأ المعياري يكون ٠٧, ، وعلى ذلك فإن أي تشبع يصل إلى ١٤, فما فوق يؤخذ على أنه دال عند مستوى ٠٥, وأي تشبع يصل إلى ١٩, فما فوق يؤخذ على أنه دال عند مستوى ٠١, .

● أن يؤخذ برأي «هامبورجر» الذي ذكرناه سابقا مع الاستفادة بما يشير به «هنكل Hinkle » (٩ ـ ٨٤ : ٨٥) من تحديدات لدلالة معامل الارتباط بالنسبة للبحوث في مجال علم النفس، وتحديدات الدلالة هذه هي قبيل «الاعتبارات التحكمية» وهي مختلفة عن الدلالة الاحصائية ومتشددة بصورة واضحة، ومع هذا التشدد سوف يأخذها الباحث في الاعتبار في الحكم على كفاءة نسب التشبع للاختبارات الفرعية، ويحدد «هنكل» هذه الدلالات كما يلي:

٩٠, فما فوق مرتفع جدا

من ٧٠, إلى أقل من ٩٠, مرتفع

من ٥٠, إلى أقل من ٧٠, متوسط

من ٣٠, إلى أقل من ٥٠, منخفض

أقل من ٣٠, منخفض جدا

علما بأن هذه الحدود هي بالنسبة للقيمة المطلقة للمعامل أي سواء كان معامل الارتباط سالبا أو موجبا.

وسوف يأخذ الباحث بهذه الأساليب في الحكم على تشبعات الاختبارات بالعوامل مع تغليب الرؤية السيكومترية في الحكم على التشبعات من جهة والأخذ بإكثر هذه الأساليب تشددا من جهة أخرى.

الصدق العاملي:

يهدف هذا البحث إلى دراسة اختبارين للذكاء دراسة عاملية، بقصد التحقق من الصدق البنائي للاختبار وذلك عن طريق الصدق العاملي.

والصدق البنائي Construct Validity هو طريقة لقياس صدق الاختبار يقوم أساسا على تحديد إلى أي درجة يمثل هذا الاختبار السمة أو الصفة المراد قياسها، وتشير «انستازي Anastasi » (٤ ـ ١٤٤ : ١٤٦) إلى أن الصدق البنائي لأي اختبار، هو إلى أي مدى يقال أن الاختبار يمكن أن يقيس سمة أو تكوين يفترض وجودها أو وجوده في افراد، وذلك في اطار نظرية معينة.

وهـذه السـمات أو التكـوينات عديدة مثل الذكاء أو الفهم الميكانيكي أو الطلاقة اللغوية أو العصابية أو القلق ـ كما يقوم الصدق البنائي على تجميع بيانات أو معلومات عن الاختبار من عديد من المصادر، على أساس أن هذه البيانـات أو المعلومـات يمكن أن تلقي الضـوء على طبيعة السمة المقاسة والظروف والملابسات التي تؤثر في نموها وظهورها وهذه البيانات والمعلومات هي أيضـا بمثـابة مادة علمية تؤدي إلى الوصول إلى كفاءة بناء الاختبار، وبالتالي تشير إلى صدقه البنائي.

ويذكر «جراهام Graham » «وليلي Lilly » (٧ ـ ٤٢ : ٤٣) أن مصطلح الصدق البنائي قدمه «كرنباخ» «وميهل» عام ١٩٥٥ وذلك بقصد إيجاد وسيلة لتقييم الاختبارات التي تصمم بقصد قياس السمات المفترض وجودها في تلك الاختبارات. وقد عرف «البناء Consruct » على أنه «خاصية أو صفة مسلم بوجـودهـا في الناس ويفترض أن تنعكس هذه الخاصية أو هذه الصفة في أدائهم على الاختبار». كما يتصل الصدق البنائي بالبحث في ضوء النظرية التي أُعد على أساسها الاختبار عن تفسير لاختلاف الدرجات على الاختبار. كما يتصـل الصـدق البنائي بحجم المادة العلمية الناتجة عن البحوث التي أجريت على الاختبار، والتي من خلالها درست الصفة المقاسة، وقد تكون نتيجة هذه البحوث تغييرات في الاختبار نفسه بحيث تظهر الصفة المقاسة بصورة أكثر وضوحا. وعلى ذلك فإن الصدق البنائي كأنه بمثابة منهج بحث علمي يهتم بفحص الفـروض عن دقة قياس الاختبار للصفة أو الخاصية المستهدفة أو عدم دقته.

ويمكن تلخيص أهم أساليب دراسة الصدق البنائي، كما يذكرها كرنباخ Cronbach (٥ ـ ١٤٩ ـ ١٥٤) وانستازي (٤ ـ ١٤٤ : ١٤٦) وجراهام (٧ ـ ٤٢ : ٤٣) فيما يأتي:

● الفروق بين الجماعات: حيث يمكن قياس الفروق على أداء الاختبار بين متوسط جماعات مختلفة «يعتقد» الباحث أن ثمة فروقات بينها. والمثال

الأمثل على ذلك الجماعات التي تنتمي إلى فئات عمرية مختلفة، وكيف يتخذ اختلاف أداء الأفراد من تلك الفئات العمرية المختلفة على هذه الاختبارات كمحك لكفاءة اختبارات الذكاء، خاصة إختبارات الذكاء للأطفال. ذلك أن التوازي بين النمو الزمني والنمو العقلي (أي أنه كلما نما الطفل من الناحية العمرية فإنه ينمو من الناحية العقلية) أمر يؤكده منطق الأمور، وتؤكده النظرية التي بنى الاختبار على أساسها. وهذا الأمر واضح بالنسبة لاختبار «بينيه» الذي يقوم في أساسه البنائي على فكرة التوازي بين العمر العقلي والعمر الزمني. ويقال نفس الأمر إذا طبق إختبار لقياس سمة مثل «القلق» فإنه يفترض أن يكون ثمة فروقا ذات دلالة بين الاسوياء والمرضى على درجات هذا الاختبار، وهذا الافتراض يدعمه منطق الامور والدراسات العديدة في مجال علم النفس المرضي.

وكذلك يمكن القول أنه إذا أردنا التحقق من الصدق البنائي لاختبار يقيس المهارات الحسابية، فإن درجات الأفراد على هذا الاختبار ينتظر لها أن تتحسن بعد دراسة تدريبية مكثفة على القيام بالعمليات الحسابية لأن المجموعة قبل التدريب ليست هي نفسها بالضبط المجموعة بعد التدريب، كما أنه يتوقع أن يتفوق المهندسون في أداء اختبار للقدرة الهندسية على الأدباء أو الشعراء في أداء نفس الاختبار.

● الارتباط والتحليل العاملي: إذا افترض الباحث أن أختبارين يقيسان نفس «البناء» فإن من المتوقع أن يجد ارتباط دال موجب بينها. وإذا إفترض الباحث أن اختبارا ما يقيس سمه أو وبناء معين وليكن القدرة الميكانيكية، فإن من المتوقع أن يرتبط هذا الاختبار ارتباطا موجبا دالا مع الاختبارات الاخرى للقدرة الميكانيكية، ويرتبط كذلك ارتباطا منخفضا باختبار لقياس القدرة اللغوية على أساس أنه من المنطقي ألا يكون ثمة ارتباط دال بين القدرة اللغوية والقدرة الميكانيكية بشكل عام.

أما بالنسبة للمصفوفة الارتباطية فإن الباحث يدرس الارتباطات بين

الاختبارات المختلفة بقصد الوصول إلى الاساس البنائي لها وإذا كانت كل الاختبـارات في المصفوفة تقيس بناءا واحدا فإن وجود عامل مشترك يكون تفسيرا لوجود هذه الارتباطات بين الاختبارات وكذلك فهم البناء محل القياس.

● ومن أسـاليب دراسـة الصـدق البنـائي معرفة الاتساق الداخلي في الاختبار بحيث أن مختلف عبارات الاختبار، ومقاييسه الفرعية تقيس نفس الشيء، وتـرتبط مع بعضها البعض وترتبط كذلك مع الدرجة الكلية على الاختبـار. وإلى جانب الاتساق الداخلي يمكن كذلك استخدام أسلوب دراسة العمليات التي تؤدي أثناء الاختبار، وهل تتفق هذه العمليات مع ما يهدف الاختبـار الى قياسه ـ فمثلا نسأل مجموعة من الأفراد يجري عليهم إختبار في الاستدلال الحسابي عن كيف يقومون بالحل؟ وماهي العمليات العقلية أو التفكيرية التي يتوصلون بها إليه؟.

والاسلوب الذي يتبعه الباحث في هذه الدراسة لقياس الصدق البنائي هو ما يسمى «الصدق العاملي Factorial Validity » وهو يتصل بما ذكر فوق بخصوص الارتباط والتحليل العاملي، وتشير «أنستازي» إلى أنه بعد إجراء التحليل العاملي والوصول إلى تحديد للعوامل فإن هذه العوامل يمكن أن تفيد في وصف ما يسمى الانشاء العاملي للاختبار، وعلى ذلك فإن الاختبار يمكن تحديده في إطار العوامل الرئيسية التي بناء عليها تكون الدرجة على هذا الاختبار، وذلك مع الأخذ بالاعتبار تشبع الاختبار بالعامل أو العوامل التي أسفر عنها التحليل العاملي، وتعطي «انستازي» مثلا محددا فتقول أنه إذا كنا بصدد دراسة اختبار للفهم اللغوي وأسفر التحليل العاملي عن أن تشبع هذا الاختبـار بالعـامـل اللغوي يبلغ ٦٦, فإن معنى هذا أن معامل الصدق العاملي لهذا الاختبار هو ٦٦, . وعلى ذلك فإن الصدق العاملي هو بالتحديد ارتباط الاختبار بما يفترض أنه أمر عام بالنسبة لمجموعة من الاختبارات.

ومن المهم أن نذكر أن «جلفورد» هو إكثر من علماء القياس النفسي تحمسا

للصدق العاملي حيث يرى (٨ ـ ٤٣٦) أن ثمة سؤالا يطرح هو ما الذي يقيسه هذا الاختبار أو ذاك؟ ـ يرى «جلفورد» أن الاجابة المثالية على هذا السؤال انما تكون في صورة قائمة بالعوامل التي يرتبط بها أو بمعنى اخر تشبعات هذا الاختبار على تلك العوامل، هذا الأمر هو الصدق العاملي.

الجزء الثاني

الدراسة العاملية لاختبار الرياض «بيتا» للذكاء

أ ـ أداة البحث والعينة

ب ـ النتائج وتفسيرها

أداة البحث والعينة

أعد اختبار الرياض بيتا للذكاء ـ وهو أداة البحث ـ عن اختبار بيتا «٢» المعدل، والذي أعده في صورته الامريكية كيلوج ومورتن عام ١٩٧٨م.
ويهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة العامة للأفراد وذلك دون الاعتماد على اللغة، وهو ينتمي إلى طائفة الاختبارات غير اللفظية والدرجة الكلية على هذا الاختبار تكون في صورة نسبة ذكاء للمفحوص وذلك بالنسبة لمستوى عمري معين هو (من ١٦ ـ ٢٠) سنة.
ومن الناحية التاريخية يعتبر اختبار «بيتا» من أعرق الاختبارات النفسية وأقدمها وله أهمية تاريخية خاصة، وقد أعدت طبعته الأصلية أثناء الحرب العالمية الأولى. وذلك لكي يستخدمها الجيش الامريكي في تقدير ذكاء المتقدمين للخدمة العسكرية لتوزيع هؤلاء المجندين على أعمال تتفق ومع ما ينعمون به من ذكاء.

ومما هو جدير بالذكر أنه في عام ١٩١٧م توصل فريق من علماء النفس الامريكيين إلى إعداد اختباري «الفا» و «بيتا» وكان على رأس هذا الفريق العلمي «روبرت يركس Yerks » أستاذ علم النفس بجامعة «ييل» الامريكية والذي خدم كضابط في الجيش الامريكي أبان الحرب العالمية الأولى.
وفي عام ١٩٣٤ قام «كيلوج» وزميله «مورتن» باعداد طبعة من أختبار «بيتا» تستخدم خارج الجيش الامريكي، وقد خضعت هذه الطبعة الأولى لبعض التعديلات حيث صدر لها تعديل عام ١٩٤٣م، وفي عام ١٩٤٦م أعيد تقنين الاختبار وأدخلت بعض الاضافات في كراسة التعليمات حيث استخدمت «نسبة الذكاء الانحرافية»«Deviation I Q »
وفي عام ١٩٧٤ تم اعداد صورة جديدة من الاختبار وسميت «بيتا ٢

المعدل» ـ وفي عام ١٩٧٨ صدرت طبعة ثانية لهذه الصورة، وهي التي أُعد على أساسها اختبار الرياض بيتا للذكاء. وفي هذه الصورة الجديدة للاختبار تم إجـراء تعديلات رئيسية مع الابقاء على الجوهر الأصلي للاختبار، من حيث ما تقيسه الاختبارات الفرعية وعدد هذه الاختبارات، ورغم الابقاء على الصورة العامة للاختبار فإنه في هذه الصورة الجديدة أو بالأحرى الأخيرة أجريت الكثير من التعديلات على مادة الاختبار، وأعيد صياغة العديد من الفقرات وكذلك استبدلت فقرات كثيرة تبين أنها غامضة، وأعيدت صياغة التعليمات بحيث تكـون واضحـة للمفحـوصين بمستوياتهم التعليمية المختلفة، هذا كله إلى اعداد معايير جديدة على عينات واسعة ومن مستويات عمرية مختلفة.

ويتكون هذا الاختبار من ست اختبارات فرعية هي :

١ ـ المتاهات

٢ ـ رموز الأرقام

٢ ـ الأشكال الهندسية

٤ ـ تكملة الأشكال الناقصة

٥ ـ ادراك المتشابهات

٦ ـ ادراك السخافات

والاختبـار مصمم على أسـاس أنـه بالنسبـة لكل اختبار فرعي يعطي المفحوص مقدمة تدريبية يدرب فيها على أداء المطلوب، مثل السير في المتاهة أو تحديد رموز الأرقام أو تقسيم الأشكال الهندسية، إلى آخره وفيما يلي وصف مختصر لهذه الاختبارات الفرعية.

أ ـ المتاهات :

يعطي المفحوص في هذا الاختبار مجموعة من المتاهات، وفي كل متاهة عليه أن يرسم بسرعة ودقة أقصر طريق من بدايتها حتى نهايتها عبر ممرات المتاهة بحيث يكون الخط الذي يرسمه المفحوص وسط ممرات المتاهة. وزمن

هذا الاختبار الفرعي دقيقة ونصف، يعطي فيها المفحوص خمس متاهات متدرجة من الصعوبة، كما يعطي قبل هذا الاختبار الفرعي تدريبا مسبقا على متاهات بسيطة، بحيث يستوعب المفحوص المطلوب استيعابا تاما.

ويهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة المفحوص على رسم خطوط داخل المتاهة بسرعة ودقة

٢ ـ رموز الأرقام:

يعطي المفحوص في هذا الاختبار الفرعي مجموعة من الرموز تتصل بأرقام، ويطلب منه أن يكتب الأرقام الدالة على الرموز. وزمن هذا الاختبار الفرعي دقيقتين، يعطي قبلها جزء تدريبي على عمل مماثل كما هو مطلوب في الاختبار. بحيث يستوعب المطلوب استيعابا تاما. وعدد أسئلة هذا الاختبار الفرعي (٩٠) سؤالا.

ويهدف هذا الاختبار الفرعي إلى قياس قدرة المفحوص على عمل روابط أو علاقات بين أشياء لا رابطة بينها أصلا، وهي الأرقام من جهة والرموز من جهة أخرى، وهذا الاختبار يتشابه مع أحد الاختبارات الفرعية في اختبار «وكسلر» لقياس الذكاء.

٣ ـ الأشكال الهندسية:

يعطي المفحوص في هذا الاختبار شكلا هندسيا مربعا وإلى جانبه على اليسار بعض الأشكال الهندسية، عليه أن يرسمها داخل هذا الشكل الهندسي المربع، والزمن المعطى لهذا الاختبار الفرعي أربع دقائق يعطي المفحوص قبلها جزء تدريبي على عمل مماثل لما هو مطلوب في الاختبار بحيث يستوعب المطلوب تماما ـ وعدد أسئلة هذا الاختبار الفرعي (١٨) سؤالا متدرجة في الصعوبة.

ويهدف هذا الاختبار الفرعي إلى قياس قدرة المفحوص على تقسيم ومعالجة الأشكال الهندسية بمجرد النظر.

٤ ـ تكملة الأشكال الناقصة :

يعطي المفحوص في هذا الاختبار الفرعي مجموعة من الأشكال المرسومة، وفي كل شكل جزء ناقص على المفحوص أن يرسمه. والزمن المخصص لهذا الاختبار الفرعي دقيقتان ونصف، ويعطي المفحوص قبل هذا الاختبار جزء تدريبي على عمل مماثل لما هو مطلوب حتى يستوعب الأمر تماما. وعدد أسئلة هذا الاختبار الفرعي (٢٠) سؤالا.

ويهدف هذا الاختبار الفرعي إلى قياس قدرة المفحوص على معرفة الأجزاء الجوهرية، أو الأساسية التي تنقص الأشكال المعروضة عليه.

٥ ـ إدراك المتشابهات :

يعطي المفحوص في هذا الاختبار الفرعي أزواجا من الأشكال والأرقام بعضها متماثل وبعضها غير متماثل، والمطلوب منه أن يضع علامة × بين الأزواج من الأشكال أو الأرقام الغير متماثلة، وعلامة ✓ بين الأزواج من الأشكال أو الأرقام المتماثلة والزمن المعطى لهذا الاختبار الفرعي دقيقتان، ويعطي المفحوص قبل الاختبار جزء تدريبي على عمل مماثل لما هو مطلوب في الاختبار بحيث يستوعب المطلوب تماما. وعدد أسئلة هذا الاختبار الفرعي (٥٦) سؤالا.

ويهدف هذا الاختبار الفرعي إلى قياس قدرة المفحوص على سرعة ودقة إدراك التشابهات والاختلافات في الأرقام والأشكال.

٦ ـ إدراك السخافات :

يعطي المفحوص في هذا الاختبار الفرعي اسئلة عبارة عن مجموعات من الصور كل مجموعة أربعة صور واحدة من هذه الصور الأربعة فيها خطأ أو سخيفة أو غير معقولة، والمطلوب من المفحوص أن يضع علامة × على الصورة السخيفة أو الغير معقولة.والزمن المخصص لهذا الاختبار الفرعي ثلاث دقائق يعطي المفحوص قبلها جزء تدريبي على عمل مماثل لما هو مطلوب بحيث يستوعب المطلوب تماما وعدد أسئلة هذا الاختبار الفرعي (٢١) سؤالا.

ويهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة المفحوص على التمييز بين الشكل المعقول والمنطقي والشكل غير المعقول وغير المنطقي، وذلك مما يتصل بدقة وكفاءة الحكم على المدركات (ويمكن الرجوع إلى مظروف الاختبار للمزيد من التفاصيل).

العينة:

أختيرت عينة عشوائية من طلاب المدارس الثانوية بمدينة الرياض بالمواصفات الآتية:

العدد: ٣٠٠

السن: من ١٦ ـ ٢٠ سنة

الجنسية: من السعوديين.

ومبين بالملحق رقم (١) المعالم الاحصائية الأساسية لدرجات العينة على الاختبارات الفرعية الستة لاختبار الرياض بيتا للذكاء.

هذا وقد تم تصحيح الاختبارات الفرعية حسب مفاتيح التصحيح الموجودة في مظروف الاختبار، ثم تحويل الدرجة الخام على كل أختبار فرعي الى درجة موزونة حسب جداول المعايير المثبته في كراسة التعليمات، وكان إجراء الدراسة الارتباطية ثم الدراسة العاملية على أساس الدرجات الموزونة لأفراد العينة على الاختبارات الفرعية.

النتائج وتفسيرها

أعدت مصفوفه إرتباطية ناتجة عن حساب معاملات الارتباط بين الاختبارات الفرعية الستة وهي المتاهات (١)، رموز الارقام (٢)، الاشكال الهندسية (٣)، تكملة الاشكال الناقصة (٤)، إدراك المتشابهات (٥)، إدراك السخافات (٦). وقد تبين أن بعض هذه المعاملات دالة عن مستوى ٠٠١, وبعضها دال عن مستوى ٠١, وبعضها غير دال وجميع هذه المعاملات موجبة.

وقد أجرى التحليل العاملي أساس احتمال وجود عوامل ستة يمكن أن يكون لها تشبعات على كل اختبار من الاختبارات الفرعية الستة.

ونلخص نتائج التحليل العاملي لاختبار الرياض «بيتا» للذكاء في النقاط الآتية: (لمزيد من التفصيل يرجع إلى الملحق رقم «١»)

● بحساب قيمة الجذر الكامن للعامل الأول يتضح أنها أكثر من الواحد الصحيح، وتبلغ ٢,٠٣ وهي قيمة مقبولة ومسئولة عن أحداث ٣٣,٨٪ من التباين الكلي.

● بحساب قيمة الجذر الكامن للعامل الثاني يتضح أنها أكثر من الواحد الصحيح، وتبلغ ١,٠٧ وهي قيمة مقبولة ومسئولة عن أحداث ١٧,٨٪ من التباين الكلي.

●بحساب قيمة الجذر الكامن للعوامل من الثالث إلى السادس يتضح انها جميعا غير دالة، لأنها أقل من الواحد الصحيح، ومسئولة عن أحداث نسب ضئيلة من التباين الكلي. ذلك أن بالنسبة للعامل الثالث بلغت قيمة الجذر الكامن ٩٥, مسئولة عن أحداث ١٥,٩٪ من التباين الكلي، وبالنسبة للعامل الرابع بلغت قيمة الجذر الكامن ٧٣, مسئولة عن أحداث ١٢,١٪ من التباين الكلي، وبالنسبة للعامل الخامس بلغت قيمة الجذر الكامن ٦٤, مسئولة عن أحداث ١٠,٦٪ من التباين الكلي. وبالنسبة للعامل السادس بلغت قيمة الجذر الكامن ٥٩, مسئولة من أحداث ٩,٨٪ من التباين الكلي.

● بعد أجراء الاحصاءات النهائية وتدوير المحاور بقصد الوصول إلى بناء مبسط ومحدد للعوامل التي أسفر عنها التحليل العاملي، ظهر عاملان فقط هما العامل الأول والعامل الثاني على أساس أنه لهما تشبعات دالة على الاختبارات الفرعية، وثمة ملاحظات على هذين العاملين هي :

● أن التشبعات بالعامل الأول وبالعامل الثاني ليست عامة بالنسبة لجميع الاختبارات الفرعية، بل توجد في بعض هذه الاختبارات الفرعية ولا توجد في الأخرى.

● أن هذه التشبعات متفاوتة في قيمتها تفاوتا واضحا فهي تتراوح بالنسبة للعامل الأول بين ٠٥, إلى ٨١, ، وتتراوح بالنسبة للعامل الثاني بين ١٨, إلى ٧٧,

● أنه لا يمكن أقتراح تسمية العامل الأول أو العامل الثاني بعامل عام، ذلك أن التشبعات الدالة (فوق ٣٠,) ليست عامة بالنسبة لجميع الاختبارات الفرعية على أي من هذين العاملين، وذلك رغم أن هذين العاملين لهما أعلى نسبة للجذر الكامن بين العوامل الستة.

● بالنسبة للعامل الأول يوجد له نسب تشبعات عالية ودالة على بعض الاختبارات الفرعية، حيث تبلغ نسب التشبعات هذه بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (١) ٤٤, وبالنسبة للاختبار رقم (٣) ٨١, وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٤) ٦٠, وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٦) ٧٥, ، كذلك نسب التشبع متدنية في الاختبار الفرعي رقم (١) حيث بلغت ١٠, والاختبار الفرعي رقم (٥) حيث بلغت ٠٥, وبالنسبة للعامل الثاني يوجد له نسب تشبعات عالية ودالة على بعض الاختبارات الفرعية حيث تبلغ نسب التشبعات هذه بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (١) ٣٨, وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٢) ٦٨, ، وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٥) ٧٧, وله تشبعات متدنية بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٣) وتبلغ ١٨, وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٤) وتبلغ ٢٥, وبالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٦) وتبلغ ١٨, .

● بناء على ذلك يمكن القول أن العامل الأول هو عامل طائفي، يظهر في بعض الاختبارات الفرعية دون البعض الآخر، هذا العامل الطائفي يوجد في الاختبارات الفرعية الأربعة التي تقيس (المتاهات - الاشكال الهندسية - تكملة الاشكال - ادراك السخافات)، ويقترح الباحث تسمية هذا العامل «معالجة الاشكال Figures Manipulation » وهذا العامل فيما يرى الباحث يتضمن قدرة الفرد على تناول الاشكال من الناحية الذهنية والتعامل معها، ومعرفة تفاصيلها وكذلك معرفة عناصرها الأساسية إلى جانب القدرة على تمييز الشكل المنطقي من غيره.

●وبناء على ذلك أيضا يمكن القول أن العامل الثاني هو عامل طائفي، يظهر في بعض الاختبارات الفرعية دون البعض الآخر، هذا العامل الطائفي يوجد في الاختبارات الفرعية الثلاثة التي تقيس (المتاهات - رموز الأرقام - ادراك المتشابهات)، ويقترح الباحث تسمية هذا العامل «فهم العلاقات Re- lations Comprehension » وهذا العامل فيما يرى الباحث يتضمن فهم العلاقات بين الأشياء سواء كانت علاقات أختلاف أو اتفاق، أو إيجاد علاقات بين أشياء لا توجد علاقة بينها أصلا.

الصدق العاملي:

تتمتع بعض الاختبارات الفرعية في اختبار الرياض «بيتا» بنسب تشبع طيبة على العامل الأول، وبعضها تتمتع بنسب تشبع طيبة على العامل الثاني كما سبق الاشارة إلى ذلك.

ونكرر القول أن الصدق العاملي هو نسب تشبع الاختبار الفرعي بالعامل، ونسب التشبع على أساس ذلك هي من قبيل معامل الارتباط بين كل من الاختبارات الفرعية الستة وبين العامل أو العوامل التي أظهرها التحليل العاملي.

ونتحدث عن الصدق العاملي للاختبارات الفرعية في اختبار بيتا في النقاط التالية: (مع ذكر رمز كل اختبار فرعي في نتائج الحاسب الآلي المبينة في الملحق رقم «١»)

١ ـ المتاهات ورمزه Q 1: وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ٤٤ , أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الأول وهو معالجة الأشكال ٤٤ , ، وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١ , وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠ , ولكنه يقع في فئة المعـامـلات المنخفضة طبقا لتحديدات «هنكل»، وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الثاني ٣٨ , أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الثاني وهو فهم العلاقات ٣٨ , وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١ , ، وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠ , ولكنه يقع في فئة المعاملات المنخفضة طبقا لتحديدات «هنكل».

رمـوز الأرقـام ورمـزه Q 2: وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ١٠ , أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الأول وهو معـالجـة الأشكـال ١٠ , وإذا اعتـبرنـا أن نسبـة التشبع هي قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون غير دال من الناحية الاحصائية، وهو غير دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يقل عن ٣٠ , وهو كذلك ـ يقع في فئة المعاملات المنخفضة جدا طبقا لتحديدات «هنكل». وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الثاني ٦٨ , أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الثاني وهو فهم العلاقات ٦٨ , وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معـامـل الارتبـاط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عن مستوى ٠٠١ , ، وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» لأنه يزيد عن ٣٠ , ويقع في أعلى فئة المعاملات المتوسطة طبقا لتحديدات «هنكل»

٣ ـ الأشكال الهندسية ورمزه Q 3: وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ٨١ , (وهي أعلى نسبة تشبع سواء بالنسبة للعامل الأول

أو الثاني على جميع الاختبارات الفرعية) أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الأول وهو معالجة الأشكال ٨١, ، وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معــامـل الارتبـاط، فإن هذا المعـامـل يكـون دالا من النـاحية الاحصائيةعند مستوى ١٠٠, وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠, ويقع في فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل».
وتبلغ نسبـة التشبـع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الثاني ١٨, أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الثاني وهو فهم العلاقات ١٨, وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠١, . ولكنه غير دال طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يقل عن ٣٠, . ويقع كذلك في فئة المعاملات المنخفضة جدا طبقا لتحديدات «هنكل»

٤ ـ تكملة الأشكال الناقصة ورمزه Q 4: وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ٦٠, أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الأول وهو معالجة الأشكال ٦٠, ٠ وإذا أعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستـوى ١٠٠, . وهو كذلـك دال طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن «٣٠,»، ويقع في فئة المعاملات المتوسطة طبقا لتحديدات «هنكل». وتبلغ نسبة التشبع بالنسبة لهذا الاختبار الفرعي على العامل الثاني ٢٥, أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الثاني وهو فهم العلاقات ٢٥, . وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠١, . وهو غير دال طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يقل عن ٣٠, ، ويقع في فئة المعاملات المنخفضة جدا طبقا لتحديدات «هنكل».
٥ ـ إدراك المتشابهات ورمزه Q 5: وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ٠٥, . أي أن معامل صدقه على العامل الأول وهو معالجة

الأشكال ٠٥, ، وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل لا يكون دالا من الناحية الاحصائية وهو كذلك غير دال طبقا لما يراه «جلفورد». حيث يقل عن ٣٠, ويقع في فئة المعاملات المنخفضة جدا طبقا لتحديدات «هنكل» وتبلغ نسبة تشبع هذا الاختبار على العامل الثاني ٧٧, أي أن معامل صدقه على العامل الثاني وهو فهم العلاقات ٧٧, ، وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١, ـ وهو كذلك دال طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠, وهو يقع فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل».

٦ ـ **إدراك السخافات ورمزه Q 6**: ويبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي على العامل الأول ٧٥, أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الأول وهو معالجة الأشكال ٧٥, . وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذه المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١, ، وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠, . ويقع في فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل». وتبلغ نسبة التشبع لهذا الاختبار على العامل الثاني ١٨, أي أن معامل صدقه العاملي بالنسبة للعامل الثاني وهو فهم العلاقات ١٨, وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند نسبة ٠١, ، ولكنه غير دال طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يقل عن ٣٠, ويقع كذلك في فئة المعاملات المنخفضة جدا طبقا لتحديدات «هنكل».

ونخلص من هذا كله إلى النتائج العامة التالية:

● بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (١) المتاهات فإنه صادق عامليا بصورة محدودة بالنسبة للعاملين الأول والثاني.

● بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٢) رموز الأرقام فإنه غير صادق عامليا بالنسبة للعامل الأول وهو معالجة الأشكال وهذا أمر متوقع حيث يقوم هذا

الاختبار الفرعي على تكوين علاقة بين الرموز والأرقام الدالة عليها وليس على معالجة الأشكال وهو صادق عامليا بالنسبة للعامل الثاني فهم العلاقات وهذا أمر متوقع كذلك لأن ما يقيسه الاختبار يتصل بعامل فهم العلاقات بين الأرقام والرموز اتصالا وثيقا.

● بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٣) الأشكال الهندسية فإنه صادق عامليا بالنسبة للعامل الأول معالجة الأشكال الهندسية، وليس من الغريب أن تكون أعلى التشبعات في هذه الدراسة بين هذا الاختبار الفرعي وبين عامل معالجة الأشكال. كما أن هذا الاختبار الفرعي غير صادق عامليا على العامل الثاني حيث لا يتصل هذا الاختبار الفرعي بعامل فهم العلاقات اتصالا وثيقا.

● بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٤) تكملة الأشكال الناقصة فإنه صادق عامليا على العامل الأول وهو معالجة الأشكال، وهذا الأمر متوقع لأن اختبار يعتمد أساسا على معالجة الأشكال. وغير صادق عامليا على العامل الثاني فهم العلاقات حيث لا يقوم بصورة أساسية على هذا العامل.

● بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (٥) إدراك المتشابهات فإن هذا الاختبار الفرعي غير صادق عامليا على العامل الأول وهذا أمر متوقع لأن الاختبار يعتمد على إدراك متشابهات واختلاف ولا يتصل بمعالجة الأشكال. ولكنه صادق عامليا بالنسبة للعامل الثاني فهم العلاقات لأنه في جوهره يقوم على فهم علاقات التشابه والاختلاف

● بالنسبة للاختبار رقم (٦) ادراك السخافات فإن هذا الاختبار صادق عامليا على العامل الأول. وهذا أمر متوقع لأن هذا الاختبار الفرعي يقوم أساسا على معالجة الأشكال، ولكنه غير صادق عامليا على العامل الثاني حيث لا يعتمد في جوهره على فهم للعلاقات.

وعلى ذلك يمكن القول أنه بالنسبة للاختبار الفرعي رقم (١) فإنه صادق عامليا بدرجة محدودة على كلا العاملين، وبالنسبة للاختبارات الفرعية من

رقم (٢) إلى رقم (٦) فإنها صادقة عامليا على أحد العاملين وغير صادقة على العامل الآخر. ويمكن القول أن الاختبارات الفرعية في اختبار الرياض بيتا للذكاء مقبولة من حيث الصدق العاملي بوجه عام.

الجزء الثالث

الدراسة العاملية لاختبار الرياض «أوتيس» للذكاء

أ ـ أداة البحث والعينة
ب ـ النتائج وتفسيرها

أداة البحث والعينة

أعد اختبار الرياض اوتيس للذكاء ـ وهو أداة البحث عن سلسلة اختبارات «اوتيس ـ لينون» لقياس القدرة المدرسية وتعطي اختبارات هذه السلسلة تقديرا دقيقا للقدرة على استيعاب المقررات الدراسية، والنجاح في تلك المقررات وهذه القدرة على النجاح في الدراسة يمكن تسميتها القدرة المدرسية School Ability أو الاستعداد المدرسي Sholastic Aptitude ».

وأن مفهوم القدرة المدرسية الذي تقيسه سلسلة اختبارات «اوتيس ـ لينون» يتطابق مع مفهوم العامل العام، الذي أشار إليه «فرنون» ـ متبعا في ذلك «سبيرمان»، حيث أشار «فرنون» إلى أن هناك مجموعتين رئيسيتين من العوامل أو المكونات للعامل العام المجموعة الأولى عوامل لفظية تعليمية. والمجموعة الثانية عوامل عملية هندسية وتقيس سلسلة اختبارات «اوتيس ـ لينون» هاتين المجموعتين من العوامل، وذلك من خلال العديد من العمليات التي يطلب من المفحوص اداؤها اثناء اجابته على فقرات الاختبار. وتبعا لاجابته تلك يعطي المفحوص درجة خام تؤخذ على أنها مؤشر للقدرة العقلية للمفحوص أو ما يمكن تسميته الذكاء.

وقد أثبتت البحوث في أمريكا أن أختبارات «اوتيس ـ لينون» في مستوياتها المختلفة وخلال تاريخها الطويل ـ ذات قدرة على التنبؤ بالنجاح في الدراسة. وعلى ذلك فإن الوظيفة الأساسية لاختبارات «اوتيس ـ لينون» هي تحديد ذكاء الأفراد، وتحديد الذكاء ـ كما هو معلوم ـ له فائدة كبيرة في المجال التربوي والمجال العيادي.

وعلى ذلك فإن الوظيفة الأساسية لاختبار «الرياض ـ اوتيس للذكاء» ـ المستوى المتوسط هو قياس الذكاء أو تحديد نسبة ذكاء الاشخاص من مستوى عمري محدد هو (من ١٣ ـ ١٦) سنة وذلك في صورة نسبة ذكاء.

ومن الناحية التاريخية يمكن القول أن سلسلة اختبارات أوتيس من أعرق الاختبارات النفسية، ومن أقدمها وأكثرها تداولا في الخزانة النفسية. حيث نشر الاختبار الأول في هذه السلسلة عام ١٩١٨ وعرف باسم «أختبار أوتيس للذكاء الجمعي Otis Group Intelligence Scale » وفي الفترة من عام ١٩٢٢ قام «اوتيس» بإعداد مجموعة مطورة من السلسلة باسم «اختبارات أوتيس ذاتية التصحيح لقياس القدرة العامة Otis self Administring Tests of Mental Ability. ». وفي منتصف الثلاثينات قام «اوتيس» باصدار سلسلة جديدة باسم «اختبارات اوتيس سريعة التصحيح لقياس القدرة العقلية Otis Quik – Scoring Mental Ability Test »

أما في مطلع الستينات فقد إنضم « روجرلينون » إلى « اوتيس » في هذا العمل الكبير - وأعدا سويا سلسلة جديدة من الاختبارات تحت عنوان « اختبارات أوتيس - لينون للقدرة العقلية » Otis – Lenon Mental Ability test وصدرت هذه السلسلة عام ١٩٦٧ وأشرف على اصدارها «لينون» وحدة (حيث توفي أوتيس عام ١٩٦٤)، وكانت هذه السلسلة من صورتين الصورة K والصورة J

وفي أوائل الثمانينات صدرت طبعة جديدة من هذه السلسلة العتيدة من الاختبارات باسم «اختبارات اوتيس - لينون للقدرة المدرسية» Otis – Lenon School Abililty Test. وقد أعدت هذه السلسلة من صورتين الصورة «S » والصورة «R » . وقد اعتمد الباحث في إعداد اختبار الرياض اوتيس للذكاء المستوى المتوسط على اختبار المستوى المتوسط الصورة« S » في السلسلة الأخيرة والذي نشرته المؤسسة النفسية في نيويورك عام ١٩٨٢ .

محتوى الاختبار:

أعد أختبار الرياض اوتيس للذكاء المستوى المتوسط بغرض قياس ذكاء طلاب المستوى المتوسط في المملكة العربية السعودية من سن ١٣ - ١٦ سنة

ويحتوي هذا الاختبار على ٥٠ سؤالا يعطي المفحوص لحلها (٣٠) دقيقة وهي موزعة على العمليات الآتية:

أولا: الاستدلال اللغوي:

حيث توجه إلى المفحوص مجموعة من الأسئلة تتعلق بفهم اللغة والاستدلال بواسطتها وأسئلة الاستدلال اللغوي هي الأسئلة أرقام ١، ٢، ٤، ٧، ٩، ١٦، ١٩، ٢٦، ٢٩، ٣٣، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٤١، ٤٤، ٤٥، وعدد هذه الأسئلة ١٦ سؤالا.

ثانيا: الاستدلال الحسابي:

حيث توجه إلى المفحوص مجموعة من الأسئلة تتعلق بالأرقام والتعامل معها وإجراء العمليات الحسابية الاستدلالية بسرعة ودقة وأسئلة الاستدلال الحسابي هي الأرقام ٣، ١٠، ١٢، ١٥، ٢٢، ٢٧، ٣٠، ٣٤، ٣٨، ٤٢، ٤٦، ٤٩ وعدد هذه الأسئلة ١٢ سؤالا.

ثالثا: الفهم العام:

حيث توجه إلى المفحوص مجموعة من الأسئلة يتطلب حلها القدرة على فهم جوانب المشكلة التي يثيرها السؤال ومعالجتها وحلها بصورة صحيحة. وأسئلة الفهم العام هي الاسئلة ارقام ٥، ١١، ١٣، ١٧، ٢٠، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٣٢، ٤٠، ٤٧، ٤٨ وعدد هذه الأسئلة (١٢) سؤالا.

رابعا: الأشكال الهندسية:

حيث توجه إلى المفحوص مجموعة من الأسئلة تتعلق بعلاقات التشابه والاختلاف بين الأشكال الهندسية المختلفة. وأسئلة الأشكال الهندسية هي أرقام ٦، ٨، ١٤، ١٨، ٢٤، ٢٨، ٣١، ٣٩، ٤٣، ٥٠ وعددها (١٠) أسئلة (ويمكن الرجوع لظروف الاختبار للمزيد من التفاصيل)

العينة:

اختيرت عينة عشوائية من طلاب المدارس المتوسطة بمدينة الرياض بالمواصفات الآتية:

العدد : ٢٢٠

السن : من ١٣ ـ ١٦ سنة
الجنسية : من السعوديين

ومبين بالملحق رقم (٢) المعالم الاحصائية الأساسية لدرجات أفراد العينة على الاختبارات الفرعية الأربعة لاختبار الرياض اوتيس للذكاء.

وقد تم تصحيح الاختبارات الفرعية الأربعة والمنوه عنها عند الحديث عن أداة البحث، وذلك طبقا لاتجاه الإجابة المبين بمفتاح التصحيح الموجود بمظروف الاختبار، وبجدول أرقام عبارات الاختبار وإتجاه الإجابة المثبت في كراسة التعليمات. وأجريت الدراسة الارتباطية والدراسة العاملية على أساس الدرجات الخام لأفراد العينة على الاختبارات الفرعية الأربعة.

النتائج وتفسيرها

أعـدت مصفـوفـة ارتبـاطية ناتجـة عن حساب معاملات الارتباط بين الاختبـارات الفـرعية الأربعة (الاستدلال اللغوي ـ الاستدلال الحسابي ـ الفهم العام ـ الأشكال الهندسية). وتبين أن هذه المعاملات دالة عند مستوى ٠٠١, ـ ثم أجرى التحليل العاملي على أساس احتمال وجود عوامل أربعة يمكن أن يكون لها تشبعات على كل من الاختبارات الفرعية الأربعة.

ونلخص نتـائـج التحليل العاملي «لاختبار الرياض اوتيس للذكاء» في النقاط الآتية: (لمزيد من التفصيل يرجع إلى الملحق رقم «٢»).

● بحساب قيمة الجذر الكامن للعامل الأول يتضح أنها إكثر من الواحد الصحيح وتبلغ ٢,١٩ وهي قيمـة دالة ومقبولة وهي مسئولة عن أحداث ٥٤,٨٪ من التباين الكلي.

●بحساب قيمة الجذر الكامن بالنسبة للعوامل من الثاني إلى الرابع يتضح أنها جميعـا غير دالة، لأنها أقل من الواحد الصحيح ومسئولة عن أحداث نسب ضئيلة من التبـاين الكـلي. وبـالنسبة للعامل الثاني تبلغ قيمة الجذر الكـامن ٧٦, مسئـولة عن أحداث ١٩,١٪ من التباين الكلي، وبالنسبة للعامل الثالث تبلغ قيمة الجذر الكامن ٥٦, ومسئولة عن أحداث ١٤٪ من التباين الكلي، وبالنسبة للعامل الرابع تبلغ قيمة الجذر الكامن ٤٨, مسئولة عن أحداث ١٢٪ من التباين الكلي.

ومن ذلـك يتضح أن تشبعات الاختبارات الفرعية الأربعة على العامل الأول تشبعات عالية، وتزيد كثيرا عن تشبعات هذه الاختبارات الفرعية على أي عامـل اخـر، بل تزيد هذه التشبعات في قيمتها عن مجموع تشبعات

الاختبارات الفرعية الأربعة على العوامل الأخرى من الثاني إلى الرابع

● لم يتم تدوير المحاور، حيث نتيجة الاحصائيات النهائية وجود عامل واحد فقط له تشبعات دالة، وفي حالة وجود عامل واحد يكون تدوير المحاور غير ذي موضوع.

إذن العامل الأول هو العامل الوحيد الذي أظهره التحليل العاملي وتتشبع به الاختبارات الفرعية الأربعة، ويرى الباحث أن هذا العامل هو الذكاء العام أو العامل العام وذلك للأسباب الآتية:

أ ـ أسباب ترجع إلى النتائج الاحصائية وهي:

● أن معاملات الارتباط داخل المصفوفة الارتباطية جميعها موجبة.

● أن هذه الارتباطات جميعها دالة عند مستوى ٠٠١,

● أن التشبعات على هذا العامل تشبعات عالية (وسوف يتعرض الباحث لتوضيح هذه المعاملات في موضع لاحق عند الحديث عن الصدق العاملي)

● أن التشبعات على العوامل الأخرى تشبعات محدودة لم تصل في أي عامل من الثاني إلى الرابع إلى دلالة احصائية وسيكومترية قوية.

● أن العامل الأول هو العامل الوحيد الذي تتشبع به الاختبارات الفرعية الأربعة جميعا، أما العوامل الأخرى من الثاني إلى الرابع فتظهر التشبعات على تلك العوامل في بعض الاختبارات الفرعية دون البعض الآخر.

ب ـ أسباب ترجع إلى البصيرة السيكولوجية وهي:

● أن اختبـار الرياض «اوتيس» للذكاء مشتق أساسا من سلسلة اختبارات «اوتيس ـ لينون» للذكاء التي تبنى على أساس العامل العام الذي قال به «فرنون» في نسقه الهيراركي مستفيدا في ذلك من أفكار «سيبرمان» وذلك كما سبق الاشارة عند عرض النظريات العاملية

● أنـه من دراسـة مضمـون أو محتـوى عبارات اختبار الرياض «اوتيس» للذكاء، وكذلك من دراسة العمليات الذهنية التي تتطلبها هذه العبارات، يرى الباحث أنها تتصل بوجه عام بما يمكن تسميته العامل العام أو الذكاء العام.

● إن عبارات الاختبار سواء في الصورة الأصلية التي أعدها «اوتيس» أوفي الصورة المحلية التي أعدها الباحث، روعي عدم اشتمالها على عناصر تتعلق مباشرة بنواحي التحصيل المدرسي، بل روعي ان تقيس بقدر الامكان الذكاء العـام المنـوه عنـه أو المبثوث في بعض العمليات العقلية وهي الاستدلال اللغوي، الاستدلال الحسابي، الفهم العام، الأشكال الهندسية.

وعلى ذلك فإن «تسمية» العامل الوحيد الذي أظهره التحليل الاحصائي، بأنه عامل عام تؤكده الرؤية السيكولوجية أو المنظور السيكومتري الذي أخذ به عند اعداد الاختبار.

الصدق العاملي:

تتمتـع الاختبارات الفرعية في اختبار الرياض «اوتيس» للذكاء بنسب تشبع عالية على العامل الأول، وهو في نفس الوقت العامل الوحيد الذي اظهرته الاحصاءات النهائية. والصدق العاملي كما سبق الاشارة هو نسب تشبـع الاختبـار الفرعي بالعامل، وعلى ذلك فإن نسب التشبع هي قبيل معـامـل الارتبـاط بين كل من الاختبـارات الفرعية والعامل الذي أظهره التحليل الاحصائي ونسميه العامل العام.

ونتحدث عن الصدق العاملي للاختبارات الفرعية فيما يلي: (مع ذكر رمز كل اختبار فرعي في نتائج الحاسب الآلي المبينة في الملحق رقم «٢»)

أ ـ الاستدلال اللغوي ورمزه LANCE : ونسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي تبلغ ٧٧, أي أن معامل صدقه العاملي ٧٧, ، وإذا اعتبرنا ان نسبة التشبع هي من قبيل معـامـل الارتبـاط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١, ـ وهو دال كذلك من الناحية السيكومترية

حيث يقـع في فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل»، وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠,

ب ـ الاستدلال الحسابي ورمزه ARITH : ونسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي تبلغ ٨٠, أي أن معامل صدقه العاملي ٨٠, وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١, ـ وهو دال كذلك من الناحية السيكومترية حيث يقع في فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل» وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠,

ج ـ الفهم العام ورمزه UNDER : ونسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي تبلغ ٦٦, أي أن معامل صدقه العاملي ٦٦, وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي من قبيل معامل الارتباط، فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية السيكومترية حيث يقع في أعلى فئة المعاملات المتوسطة طبقا لتحديدات «هنكل» وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفور» حيث يزيد عن ٣٠,

د ـ الأشكال الهندسية ورمزه GESHP : نسبة التشبع لهذا الاختبار الفرعي تبلغ ٧٢, أي أن معامل صدقه العاملي ٧٢, ، وإذا اعتبرنا أن نسبة التشبع هي قبيل معامل الارتباط فإن هذا المعامل يكون دالا من الناحية الاحصائية عند مستوى ٠٠١, ـ وهو دال كذلك من الناحية السيكومترية حيث يقع في فئة المعاملات المرتفعة طبقا لتحديدات «هنكل». وهو دال كذلك طبقا لما يراه «جلفورد» حيث يزيد عن ٣٠, والنتيجة التي نخلص اليها أن الاختبارات الفرعية في اختبار الرياض «اوتيس» للذكاء صادقة عامليا بنسب عالية ومؤكدة، وعلى ذلك يمكن القول أن هذا الاختبار صادق عامليا من حيث قياسه للعامل العام أو الذكاء.

الملحق رقم (١)

المعالم الاحصائية الاساسية لاختبار « بيلتا »

نتائج التحليل العاملي

```
The raw data or transformation pass is proceeding
    300 cases are written to the uncompressed active file.
```

ID	D1	D2	D3	D4	D5	D6
1	7	11	7	9	13	11
2	7	9	5	4	11	10
3	7	7	4	10	12	11
4	7	14	8	6	14	12
5	11	14	10	9	12	12
6	15	6	13	9	12	18
7	15	10	4	6	11	9
8	11	14	5	10	12	14
9	1	10	6	9	11	7
10	7	6	7	8	11	11
11	5	10	2	7	13	10
12	7	10	9	8	11	11
13	7	14	9	11	12	10
14	3	6	11	9	9	9
15	7	11	3	4	10	8
16	5	11	6	10	10	13
17	9	9	13	9	14	12
18	3	8	5	7	9	6
19	7	11	10	17	12	9
20	3	5	5	5	10	12
21	13	14	8	10	12	12
22	7	12	10	11	16	10
23	11	14	5	9	10	11
24	11	11	8	9	9	11
25	9	8	8	9	12	11
26	7	14	10	13	16	15
27	9	14	6	6	7	3
28	5	10	4	13	9	6
29	9	2	2	6	10	7
30	7	5	10	4	7	3
31	7	14	8	9	14	14
32	13	9	5	8	10	10
33	13	8	14	9	11	11
34	5	9	4	15	12	13
35	9	8	11	9	10	11
36	11	6	6	9	10	12
37	11	14	10	13	15	15
38	3	14	6	9	10	10
39	5	6	3	10	11	8
40	9	9	2	5	10	6
41	13	10	9	14	12	15
42	13	14	3	15	16	11
43	11	10	10	12	10	14
44	11	14	13	9	11	14
45	13	9	9	9	11	10
46	11	12	7	9	12	14
47	7	14	3	7	15	12
48	7	7	4	10	9	6
49	5	7	4	9	11	9
50	3	5	8	10	15	11
51	9	11	10	14	13	12
52	9	13	8	5	11	11
53	9	11	5	9	9	15
54	5	14	7	6	11	10
55	11	10	5	6	14	14
56	11	14	14	11	13	14

ID	D1	D2	D3	D4	D5	D6
57	7	10	6	9	6	8
58	7	11	7	9	12	14
59	5	8	9	8	10	11
60	9	3	11	8	7	8
61	11	9	4	9	13	5
62	11	10	10	8	10	10
63	9	8	6	12	10	12
64	9	14	4	8	14	11
65	9	10	7	7	13	6
66	7	9	2	3	11	8
67	3	9	10	8	12	10
68	11	11	8	10	12	11
69	7	6	9	11	10	10
70	11	10	11	9	13	15
71	5	5	6	7	10	7
72	9	9	5	8	7	11
73	7	8	7	6	6	10
74	9	10	8	9	5	10
75	9	9	11	9	7	10
76	7	8	9	11	5	10
77	7	12	3	11	7	10
78	7	14	13	14	6	12
79	9	11	5	13	7	8
80	3	14	7	14	6	14
81	11	14	7	9	6	9
82	7	3	5	7	9	13
83	9	13	8	12	7	14
84	9	10	5	6	11	5
85	7	11	8	4	4	9
86	11	14	10	11	7	13
87	9	13	14	11	6	14
88	7	11	11	11	6	12
89	7	10	10	8	7	11
90	7	11	12	4	7	12
91	3	8	4	8	5	12
92	5	5	4	4	9	12
93	5	10	7	6	7	9
94	5	6	8	9	7	10
95	3	13	5	7	6	10
96	9	8	5	10	6	8
97	7	12	13	11	6	15
98	5	6	6	11	6	13
99	7	13	8	13	7	13
100	7	14	9	11	6	8
101	7	14	7	14	6	10
102	11	7	3	4	7	5
103	7	4	9	9	6	10
104	7	3	10	8	6	11
105	7	10	8	11	6	9
106	5	8	7	13	7	11
107	7	7	2	9	6	9
108	9	14	9	6	7	10
109	7	10	10	10	5	15
110	11	9	8	14	6	10
111	3	4	8	11	5	10
112	11	12	11	10	8	11

ID	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
113	9	11	12	13	5	10
114	7	3	7	10	6	10
115	13	5	15	11	14	9
116	11	7	3	10	6	8
117	7	12	5	13	5	11
118	5	9	7	11	5	10
119	7	14	3	4	6	9
120	5	9	5	9	6	7
121	9	13	7	10	7	10
122	7	14	12	9	7	11
123	7	13	10	10	5	11
124	7	6	5	9	5	6
125	5	3	5	4	8	6
126	11	12	4	7	5	7
127	11	13	9	11	6	10
128	7	9	9	13	6	10
129	9	10	6	7	6	7
130	9	13	6	9	6	8
131	9	13	8	11	6	12
132	13	8	13	9	13	13
133	11	4	8	10	6	13
134	11	13	6	13	8	3
135	13	4	8	14	6	10
136	5	12	12	12	6	13
137	7	13	9	8	7	11
138	5	14	12	13	7	10
139	5	13	4	10	6	10
140	5	14	11	9	7	13
141	15	14	14	14	14	14
142	13	14	6	10	12	12
143	11	8	7	9	8	10
144	11	12	7	13	7	14
145	11	8	7	15	12	15
146	13	14	6	9	9	13
147	15	8	13	12	12	11
148	11	13	9	15	11	12
149	13	11	8	8	9	10
150	9	11	5	11	11	12
151	9	10	7	5	10	10
152	11	13	4	13	11	13
153	13	5	15	11	11	15
154	7	12	4	7	12	9
155	13	13	7	11	13	15
156	11	8	10	9	11	13
157	13	10	6	10	13	14
158	13	12	9	7	11	9
159	11	9	5	5	12	11
160	11	6	5	9	11	11
161	15	11	8	9	11	14
162	9	11	7	11	11	10
163	11	7	9	4	11	15
164	9	10	8	12	13	12
165	9	10	6	7	12	10
166	15	10	5	12	10	14
167	13	5	11	10	9	12
168	13	8	7	11	9	14

ID	D1	D2	D3	D4	Q5	Q6
169	5	7	5	6	9	7
170	13	8	7	13	12	12
171	13	11	10	12	11	9
172	11	13	15	14	14	14
173	15	12	10	11	12	12
174	11	13	13	10	13	13
175	7	10	11	15	12	10
176	7	10	10	9	10	10
177	13	13	10	12	12	13
178	7	12	9	13	13	14
179	13	13	13	10	13	10
180	15	11	10	12	14	12
181	15	10	12	12	11	11
182	9	14	8	9	14	11
183	15	14	3	16	15	10
184	9	14	6	11	16	13
185	9	9	12	9	10	10
186	11	8	4	10	12	11
187	9	13	11	9	14	15
188	11	6	6	12	10	13
189	11	10	7	10	10	13
190	7	11	6	9	11	9
191	9	7	6	7	10	10
192	9	9	4	9	11	12
193	11	8	4	3	10	3
194	11	8	4	9	11	12
195	13	13	10	9	12	10
196	11	5	13	8	9	14
197	9	14	6	15	14	11
198	7	10	7	9	14	12
199	7	6	7	6	12	12
200	5	7	10	7	11	9
201	9	12	10	10	12	15
202	9	13	10	8	5	10
203	5	10	5	6	11	10
204	9	13	7	9	11	11
205	7	14	4	10	12	11
206	7	11	7	9	10	10
207	5	7	5	9	12	10
208	5	10	2	9	9	9
209	11	8	11	7	11	9
210	7	9	13	9	15	11
211	13	9	10	9	11	14
212	9	6	11	9	10	10
213	5	5	5	4	11	8
214	11	14	3	7	10	11
215	11	7	13	9	11	12
216	9	14	13	7	11	10
217	7	9	13	12	11	14
218	13	9	11	10	11	15
219	3	8	5	10	12	10
220	7	5	13	10	9	12
221	9	13	4	8	15	6
222	13	10	8	10	14	10
223	9	6	9	6	16	11
224	11	9	9	13	9	14

ID	D1	D2	D3	D4	D5	D5
225	5	10	4	5	12	9
226	13	14	5	12	12	10
227	11	10	6	13	13	13
228	7	14	7	10	15	5
229	3	6	4	5	11	10
230	3	8	3	9	11	10
231	7	10	3	10	12	9
232	7	14	10	13	15	10
233	13	13	13	14	13	15
234	9	12	6	10	11	11
235	5	14	3	13	13	11
236	9	14	7	10	13	10
237	11	9	10	14	12	11
238	11	14	7	7	15	10
239	9	8	4	2	9	6
240	3	12	6	10	15	7
241	7	7	8	9	10	5
242	9	6	8	10	10	10
243	5	7	3	10	13	10
244	7	7	4	3	7	9
245	11	4	6	2	10	8
246	7	8	5	10	14	8
247	7	7	13	11	10	10
248	13	9	10	6	10	8
249	9	11	8	10	12	10
250	11	8	11	11	11	9
251	9	10	8	10	11	13
252	3	10	4	8	12	10
253	3	12	10	13	14	10
254	11	13	2	5	10	6
255	9	14	8	8	10	12
256	13	14	9	10	15	11
257	9	4	7	9	10	11
258	13	10	11	10	13	6
259	13	14	12	14	16	15
260	9	14	13	12	11	10
261	15	8	5	15	13	12
262	11	7	6	3	12	13
263	15	2	11	11	10	14
264	9	8	15	13	10	11
265	11	9	9	14	9	11
266	13	12	7	12	12	15
267	9	13	10	12	13	11
268	15	9	9	5	14	14
269	5	9	10	9	11	10
270	7	5	6	5	11	6
271	3	11	5	13	12	6
272	11	14	5	11	13	11
273	5	12	11	9	13	13
274	7	8	12	9	11	10
275	5	9	10	10	12	11
276	9	10	7	9	6	13
277	11	14	6	12	15	1[illegible]
278	9	10	8	14	7	10
279	11	14	7	10	13	6
280	9	14	10	11	7	14

ID	D01	D02	D03	D04	D05	D06
281	11	12	5	8	12	5
282	13	10	10	10	12	13
283	9	5	11	5	10	12
284	11	10	10	9	6	9
285	9	8	7	12	8	11
286	13	14	5	4	14	8
287	13	11	9	10	15	11
288	15	6	5	10	13	9
289	9	11	9	14	16	9
290	11	6	9	4	10	10
291	9	5	5	10	11	10
292	11	6	6	12	11	11
293	11	12	10	13	16	13
294	7	8	4	7	6	8
295	9	11	6	11	7	5
296	13	6	11	8	9	12
297	11	12	4	13	16	14
298	5	3	6	14	15	10
299	9	13	8	13	13	14
300	9	11	6	9	13	12

Number of cases read = 300 Number of cases listed = 300

This procedure was completed at 0:26:05

***** Memory allows a total of 13302 Values, accumulated across all Variables.
There also may be up to 1662 Value Labels for each Variable.

01 TEST1

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	1	1	.3	.3	.3
	3	17	5.7	5.7	6.0
	5	34	11.3	11.3	17.3
	7	67	22.3	22.3	39.7
	9	67	22.3	22.3	62.0
	11	63	21.0	21.0	83.0
	13	37	12.3	12.3	95.3
	15	14	4.7	4.7	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT      VALUE

    1       1.00 |*
   17       3.00 |***********
   34       5.00 |***********************
   67       7.00 |*********************************************
   67       9.00 |*********************************************
   63      11.00 |******************************************
   37      13.00 |*************************
   14      15.00 |*********
                 I.........I.........I.........I.........I.........I
                 0        15        30        45        60        75
                          Histogram Frequency
```

Mean	6.927	Std Err	.178	Median	9.000
Mode	7.000	Std Dev	3.079	Variance	9.480
Kurtosis	-.588	S E Kurt	.281	Skewness	-.043
S E Skew	.141	Range	14.000	Minimum	1.000
Maximum	15.000	Sum	2678.000		

Valid Cases 300 Missing Cases 0

B2 TEST2

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	2	3	1.0	1.0	1.0
	3	5	1.7	1.7	2.7
	4	6	2.0	2.0	4.7
	5	14	4.7	4.7	9.3
	6	20	6.7	6.7	16.0
	7	17	5.7	5.7	21.7
	8	33	11.0	11.0	32.7
	9	28	9.3	9.3	42.0
	10	42	14.0	14.0	56.0
	11	28	9.3	9.3	65.3
	12	22	7.3	7.3	72.7
	13	29	9.7	9.7	82.3
	14	53	17.7	17.7	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE
  3        2.00 |***
  5        3.00 |*****
  6        4.00 |******
 14        5.00 |**************
 20        6.00 |********************
 17        7.00 |*****************
 33        8.00 |*********************************
 28        9.00 |****************************
 42       10.00 |******************************************
 28       11.00 |****************************
 22       12.00 |**********************
 29       13.00 |*****************************
 53       14.00 |*****************************************************
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0        12        24        36        48        60
                          Histogram Frequency
```

Mean	9.937	Std Err	.179	Median	10.000
Mode	14.000	Std Dev	3.093	Variance	9.565
Kurtosis	-.672	S E Kurt	.281	Skewness	-.368
S E Skew	.141	Range	12.000	Minimum	2.000
Maximum	14.000	Sum	2981.000		

Valid Cases 300 Missing Cases 0

D3 TEST3

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	2	7	2.3	2.3	2.3
	3	14	4.7	4.7	7.0
	4	27	9.0	9.0	16.0
	5	36	12.0	12.0	28.0
	6	29	9.7	9.7	37.7
	7	36	12.0	12.0	49.7
	8	34	11.3	11.3	61.0
	9	25	8.3	8.3	69.3
	10	37	12.3	12.3	81.7
	11	20	6.7	6.7	88.3
	12	9	3.0	3.0	91.3
	13	18	6.0	6.0	97.3
	14	4	1.3	1.3	98.7
	15	4	1.3	1.3	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

  7        2.00 |*********
 14        3.00 |*****************
 27        4.00 |**********************************
 36        5.00 |*********************************************
 29        6.00 |************************************
 36        7.00 |*********************************************
 34        8.00 |*******************************************
 25        9.00 |*******************************
 37       10.00 |**********************************************
 20       11.00 |*************************
  9       12.00 |***********
 18       13.00 |**********************
  4       14.00 |*****
  4       15.00 |*****
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0         8         16        24        32        40
                          Histogram Frequency
```

Mean	7.717	Std Err	.176	Median	8.000
Mode	10.000	Std Dev	3.045	Variance	9.274
Kurtosis	-.661	S E Kurt	.281	Skewness	.245
S E Skew	.141	Range	13.000	Minimum	2.000
Maximum	15.000	Sum	2315.000		

Valid Cases 300 Missing Cases 0

D4 TEST4

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	2	2	.7	.7	.7
	3	4	1.3	1.3	2.0
	4	13	4.3	4.3	6.3
	5	11	3.7	3.7	10.0
	6	14	4.7	4.7	14.7
	7	19	6.3	6.3	21.0
	8	22	7.3	7.3	28.3
	9	66	22.0	22.0	50.3
	10	48	16.0	16.0	66.3
	11	31	10.3	10.3	76.7
	12	21	7.0	7.0	83.7
	13	24	8.0	8.0	91.7
	14	16	5.3	5.3	97.0
	15	7	2.3	2.3	99.3
	16	1	.3	.3	99.7
	17	1	.3	.3	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

    2      2.00 |*
    4      3.00 |***
   13      4.00 |*********
   11      5.00 |*******
   14      6.00 |*********
   19      7.00 |*************
   22      8.00 |***************
   66      9.00 |********************************************
   48     10.00 |********************************
   31     11.00 |*********************
   21     12.00 |**************
   24     13.00 |****************
   16     14.00 |***********
    7     15.00 |*****
    1     16.00 |*
    1     17.00 |*
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0        15        30        45        60        75
                          Histogram Frequency
```

Mean	9.523	Std Err	.163	Median	9.000
Mode	9.000	Std Dev	2.830	Variance	8.009
Kurtosis	-.080	S E Kurt	.281	Skewness	-.218
S E Skew	.141	Range	15.000	Minimum	2.000
Maximum	17.000	Sum	2857.000		

Valid Cases 300 Missing Cases 0

Q5 TESTS

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	4	1	.3	.3	.3
	5	12	4.0	4.0	4.3
	6	33	11.0	11.0	15.3
	7	27	9.0	9.0	24.3
	8	6	2.0	2.0	26.3
	9	20	6.7	6.7	33.0
	10	39	13.0	13.0	46.0
	11	50	16.7	16.7	62.7
	12	43	14.3	14.3	77.0
	13	28	9.3	9.3	86.3
	14	18	6.0	6.0	92.3
	15	14	4.7	4.7	97.0
	16	9	3.0	3.0	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

    1      4.00 :*
   12      5.00 :************
   33      6.00 :*********************************
   27      7.00 :***************************
    6      8.00 :******
   20      9.00 :********************
   39     10.00 :***************************************
   50     11.00 :**************************************************
   43     12.00 :*******************************************
   28     13.00 :****************************
   18     14.00 :******************
   14     15.00 :**************
    9     16.00 :*********
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0        10        20        30        40        50
                          Histogram Frequency
```

Mean	10.350	Std Err	.169	Median	11.000
Mode	11.000	Std Dev	2.920	Variance	8.529
Kurtosis	-.800	S E Kurt	.281	Skewness	-.178
S E Skew	.141	Range	12.000	Minimum	4.000
Maximum	16.000	Sum	3105.000		

Valid Cases 300 Missing Cases 0

D6 TEST6

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	3	4	1.3	1.3	1.3
	5	5	1.7	1.7	3.0
	6	14	4.7	4.7	7.7
	7	8	2.7	2.7	10.3
	8	16	5.3	5.3	15.7
	9	27	9.0	9.0	24.7
	10	71	23.7	23.7	48.3
	11	49	16.3	16.3	64.7
	12	37	12.3	12.3	77.0
	13	23	7.7	7.7	84.7
	14	28	9.3	9.3	94.0
	15	17	5.7	5.7	99.7
	18	1	.3	.3	100.0
	TOTAL	300	100.0	100.0	

```
COUNT   VALUE
   4     3.00 |***
   0     4.00 |
   5     5.00 |***
  14     6.00 |*********
   8     7.00 |*****
  16     8.00 |***********
  27     9.00 |******************
  71    10.00 |***********************************************
  49    11.00 |*********************************
  37    12.00 |*************************
  23    13.00 |***************
  28    14.00 |*******************
  17    15.00 |***********
   0    16.00 |
   0    17.00 |
   1    18.00 |*
              I.........I.........I.........I.........I.........I
              0        15        30        45        60        75
                        Histogram Frequency
```

Mean	10.683	Std Err	.146	Median	11.000		
Mode	10.000	Std Dev	2.527	Variance	6.384		
Kurtosis	.432	S E Kurt	.281	Skewness	-.392		
S E Skew	.141	Range	15.000	Minimum	3.000		
Maximum	18.000	Sum	3205.000				

Valid Cases 300 Missing Cases 0

This procedure was completed at 0:30:12

Correlations:	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
Q1	1.0000	.1196	.2289**	.1518*	.2372**	.2704**
Q2	.1196	1.0000	.0506	.2468**	.1780**	.1584*
Q3	.2289**	.0506	1.0000	.2656**	.0349	.3730**
Q4	.1518*	.2468**	.2656**	1.0000	.1246	.3441**
Q5	.2372**	.1780**	.0349	.1246	1.0000	.1877**
Q6	.2704**	.1584*	.3730**	.3441**	.1877**	1.0000

N of cases: 300 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

This procedure was completed at 0:31:17

This FACTOR analysis requires 5640 (5.5K) BYTES of memory.

---- F A C T O R   A N A L Y S I S ----

Analysis Number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Extraction 1 for Analysis 1, Principal-Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
Q1	1.00000	*	1	2.02714	33.8	33.8
Q2	1.00000	*	2	1.06808	17.8	51.6
Q3	1.00000	*	3	.95385	15.9	67.5
Q4	1.00000	*	4	.72709	12.1	79.6
Q5	1.00000	*	5	.63877	10.6	90.2
Q6	1.00000	*	6	.58508	9.8	100.0

PC Extracted 6 factors.

Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
Q1	.57442	.09653	.55014	.50953	-.31365
Q2	.44056	.52846	-.54243	.39415	.27728
Q3	.59730	-.56857	.06695	.05651	.38686
Q4	.64418	-.09121	-.46159	-.23191	-.52402
Q5	.44134	.62898	.37275	-.46425	.13959
Q6	.73251	-.22865	.02158	-.19903	.14029

	FACTOR 6
Q1	-.00889
Q2	-.01303
Q3	.40326
Q4	.18779
Q5	.18859
Q6	-.59277

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
Q1	1.00000	*	1	2.02714	33.8	33.8
Q2	1.00000	*	2	1.06808	17.8	51.6
Q3	1.00000	*	3	.95385	15.9	67.5
Q4	1.00000	*	4	.72709	12.1	79.6
Q5	1.00000	*	5	.63877	10.6	90.2
Q6	1.00000	*	6	.58508	9.8	100.0

---- FACTOR ANALYSIS ----

Varimax Rotation 1. Extraction 1. Analysis 1 - Kaiser Normalization.

Varimax converged in 5 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
D1	.10261	.04926	.11385	.97864	.05598
D2	.01085	.98691	.08213	.04811	.11417
D3	.97223	.01094	.00135	.10424	.11890
D4	.11969	.11995	.05009	.05709	.97045
D5	.00177	.08235	.98604	.11129	.04805
D6	.18060	.06708	.08619	.12244	.16049

	FACTOR 6
D1	.11498
D2	.06158
D3	.17219
D4	.15409
D5	.07902
D6	.95640

Factor Transformation Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR
FACTOR 1	.42158	.31196	.31225	.40510	.45255
FACTOR 2	-.55075	.51082	.60814	.09121	-.09068
FACTOR 3	.06812	-.55640	.38209	.56303	-.47151
FACTOR 4	.06461	.46117	-.54476	.59720	-.27379
FACTOR 5	.48501	.34519	.17434	-.39209	-.65626
FACTOR 6	.52431	-.01811	.24395	-.01395	.24292

	FACTOR 6
FACTOR 1	.50847
FACTOR 2	-.22217
FACTOR 3	.02133
FACTOR 4	-.23407
FACTOR 5	.17550
FACTOR 6	-.77649

- - - - F A C T O R   A N A L Y S I S - - - -

Analysis Number 2 Listwise deletion of cases with missing values

Extraction 1 for Analysis 2, Principal-Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
Q1	1.00000	*	1	2.02714	33.8	33.8
Q2	1.00000	*	2	1.06808	17.8	51.6
Q3	1.00000	*	3	.95385	15.9	67.5
Q4	1.00000	*	4	.72709	12.1	79.6
Q5	1.00000	*	5	.63877	10.6	90.2
Q6	1.00000	*	6	.58508	9.8	100.0

PC Extracted 2 factors.

Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2
Q1	.57442	.09653
Q2	.44056	.52846
Q3	.59730	-.56957
Q4	.64418	-.09121
Q5	.44134	.62898
Q6	.73251	-.22665

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
Q1	.33927	*	1	2.02714	33.8	33.8
Q2	.47336	*	2	1.06808	17.8	51.6
Q3	.68004	*				
Q4	.42329	*				
Q5	.59039	*				
Q6	.58866	*				

Varimax Rotation 1, Extraction 1, Analysis 2 - Kaiser Normalization.

Varimax converged in 3 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2
Q1	.44210	.37923
Q2	.10447	.68004
Q3	[illegible]	-.17856
Q4	[illegible]	.25447
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

---- FACTOR ANALYSIS ----

Factor Transformation Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2
FACTOR 1	.85642	.51628
FACTOR 2	-.51628	.85642

الملحق رقم (٢)

المعالم الاحصائية الاساسية لاختبار « اوتيس »

نتائج التحليل العاملي

The raw data or transformation pass is proceeding
    220 cases are written to the uncompressed active file.

ID	LANGE	ARITH	UNDER	GESHP
1	14	5	10	7
2	6	4	6	5
3	11	4	8	5
4	11	7	8	8
5	13	5	8	7
6	10	4	9	6
7	9	4	6	5
8	13	7	9	8
9	13	5	7	7
10	13	8	9	9
11	11	5	7	6
12	11	6	10	7
13	14	5	8	8
14	15	8	11	7
15	7	3	8	5
16	9	3	6	3
17	6	5	7	5
18	8	3	9	5
19	13	6	6	8
20	15	8	11	10
21	16	10	9	5
22	13	5	10	6
23	14	5	9	9
24	13	9	10	8
25	12	5	9	7
26	13	6	11	10
27	14	10	11	10
28	14	6	7	6
29	9	3	5	3
30	15	10	11	7
31	8	4	7	4
32	7	6	6	5
33	10	11	10	7
34	14	5	10	8
35	10	9	10	8
36	12	9	10	8
37	11	4	11	6
38	14	9	9	8
39	11	3	5	3
40	11	4	7	5
41	8	3	11	5
42	11	4	9	5
43	9	7	9	4
44	14	7	10	8
45	12	6	9	7
46	15	9	11	10
47	13	10	5	8
48	9	5	7	6
49	11	7	11	7
50	14	7	10	8
51	12	4	6	7
52	12	9	10	8
53	11	5	7	5
54	13	7	10	4
55	6	5	7	6
56	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ID	LANGE	ARITH	UNDER	GESHP
57	10	8	8	6
58	13	5	11	7
59	12	6	7	7
60	11	6	10	5
61	12	8	12	9
62	7	4	6	4
63	15	12	12	7
64	14	7	10	9
65	14	7	12	6
66	13	8	12	8
67	12	6	8	9
68	12	6	9	6
69	12	6	9	7
70	16	8	8	9
71	15	4	8	4
72	6	4	8	7
73	11	6	10	7
74	6	5	5	6
75	13	9	12	9
76	11	6	8	4
77	15	7	10	8
78	13	6	4	7
79	13	4	10	6
80	11	5	11	7
81	8	6	[illegible]	6
82	12	6	10	4
83	15	7	[illegible]	9
84	12	5	8	3
85	11	5	8	5
86	11	5	9	4
87	10	6	12	9
88	10	4	8	4
89	13	8	11	5
90	12	8	11	5
91	8	6	6	6
92	10	6	8	5
93	8	8	8	7
94	10	4	8	4
95	9	4	8	6
96	12	4	10	3
97	14	8	9	9
98	16	8	12	9
99	13	4	10	6
100	14	5	10	8
101	14	5	9	8
102	10	5	10	7
103	9	5	10	9
104	15	10	10	6
105	11	5	9	8
106	12	5	9	8
107	14	10	10	9
108	12	5	11	6
109	15	9	9	7
110	12	6	9	5
111	14	7	11	7
112	15	6	9	8

ID	LANGE	ARITH	UNDER	GESHP
113	12	9	8	8
114	14	5	6	9
115	13	7	8	8
116	13	7	9	10
117	14	7	10	9
118	15	10	11	10
119	11	6	7	9
120	15	10	11	7
121	11	7	11	8
122	10	10	8	8
123	13	8	10	8
124	11	7	8	5
125	14	6	9	7
126	15	9	9	9
127	11	8	9	8
128	14	11	9	8
129	4	7	6	7
130	11	8	11	3
131	12	8	10	9
132	10	5	4	6
133	15	9	9	10
134	12	6	11	3
135	11	9	10	7
136	18	8	11	10
137	15	6	8	6
138	9	4	7	4
139	14	8	9	10
140	5	4	5	8
141	11	8	10	8
142	10	6	9	5
143	9	5	7	7
144	14	11	10	10
145	13	11	12	6
146	15	6	9	7
147	14	6	8	5
148	15	10	11	10
149	9	6	10	7
150	10	9	11	7
151	15	10	12	9
152	13	6	11	4
153	14	6	9	6
154	14	7	10	9
155	11	8	8	7
156	14	6	9	7
157	12	7	10	8
158	13	7	9	8
159	15	8	10	5
160	14	6	8	7
161	14	8	11	6
162	13	10	12	8
163	9	8	10	7
164	9	6	11	7
165	8	8	9	7
166	13	8	12	9
167	15	11	9	5
168	13	4	7	9

ID	LANGE	ARITH	UNDER	GESHF
169	15	8	8	7
170	9	4	9	5
171	13	6	7	8
172	11	3	11	4
173	9	6	10	5
174	15	11	9	10
175	13	5	7	7
176	11	5	8	8
177	13	7	9	8
178	16	10	7	7
179	15	8	9	5
180	11	4	11	7
181	13	8	9	6
182	14	12	11	10
183	14	8	8	7
184	15	7	9	7
185	16	8	9	8
186	11	5	10	3
187	15	5	7	6
188	11	4	8	4
189	11	6	9	6
190	12	6	11	5
191	13	4	7	4
192	14	9	11	6
193	7	5	9	5
194	12	9	9	9
195	10	5	7	4
196	14	5	11	6
197	14	7	10	7
198	11	9	9	5
199	13	5	8	6
200	14	10	9	8
201	14	10	9	8
202	8	8	6	7
203	12	7	7	7
204	7	7	6	6
205	12	7	8	8
206	12	4	10	7
207	10	4	8	4
208	15	8	11	6
209	10	6	5	6
210	15	8	10	9
211	9	5	7	4
212	13	6	6	8
213	6	7	6	7
214	13	4	11	6
215	9	5	9	7
216	7	4	4	5
217	10	9	8	7
218	10	3	10	7
219	10	7	8	7
220	10	3	7	3

Number of cases read = 220 Number of cases listed = 220

This procedure was completed at 0:04:27

***** Memory allows a total of 13302 Values, accumulated across all Variables.
There also may be up to 1662 Value Labels for each Variable.

LANGE

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	4	1	.5	.5	.5
	6	5	2.3	2.3	2.7
	7	6	2.7	2.7	5.5
	8	10	4.5	4.5	10.0
	9	17	7.7	7.7	17.7
	10	20	9.1	9.1	26.8
	11	32	14.5	14.5	41.4
	12	28	12.7	12.7	54.1
	13	31	14.1	14.1	68.2
	14	35	15.9	15.9	84.1
	15	28	12.7	12.7	96.8
	16	6	2.7	2.7	99.5
	18	1	.5	.5	100.0
	TOTAL	220	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

  1       4.00 |*
  0       5.00 |
  5       6.00 |*******
  6       7.00 |********
 10       8.00 |*****************
 17       9.00 |******************************
 20      10.00 |***********************************
 32      11.00 |********************************************************
 28      12.00 |*************************************************
 31      13.00 |*******************************************************
 35      14.00 |*************************************************************
 28      15.00 |*************************************************
  6      16.00 |********
  0      17.00 |
  1      18.00 |*
               I.........I.........I.........I.........I.........I
               0         8        16        24        32        40
                          Histogram Frequency
```

Mean	11.927	Std Err	.169	Median	12.000
Mode	14.000	Std Dev	2.504	Variance	6.269
Kurtosis	-.202	S E Kurt	.327	Skewness	-.489
S E Skew	.164	Range	14.000	Minimum	4.000
Maximum	18.000	Sum	2624.000		

Valid Cases 220 Missing Cases 0

ARITH

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	3	9	4.1	4.1	4.1
	4	30	13.6	13.6	17.7
	5	39	17.7	17.7	35.5
	6	40	18.2	18.2	53.6
	7	29	13.2	13.2	66.8
	8	33	15.0	15.0	81.8
	9	17	7.7	7.7	89.5
	10	15	6.8	6.8	96.4
	11	6	2.7	2.7	99.1
	12	2	.9	.9	100.0
	TOTAL	220	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

   9       3.00 |*********
  30       4.00 |******************************
  39       5.00 |***************************************
  40       6.00 |****************************************
  29       7.00 |*****************************
  33       8.00 |*********************************
  17       9.00 |*****************
  15      10.00 |***************
   6      11.00 |******
   2      12.00 |**
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0         8         16        24        32        40
                          Histogram Frequency
```

Mean	6.555	Std Err	.140	Median	6.000
Mode	6.000	Std Dev	2.081	Variance	4.330
Kurtosis	-.560	S E Kurt	.327	Skewness	.387
S E Skew	.164	Range	9.000	Minimum	3.000
Maximum	12.000	Sum	1442.000		

Valid Cases 220 Missing Cases 0

UNDER

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	4	3	1.4	1.4	1.4
	5	6	2.7	2.7	4.1
	6	11	5.0	5.0	9.1
	7	23	10.5	10.5	19.5
	8	40	18.2	18.2	37.7
	9	49	22.3	22.3	60.0
	10	42	19.1	19.1	79.1
	11	35	15.9	15.9	95.0
	12	11	5.0	5.0	100.0
	TOTAL	220	100.0	100.0	

```
COUNT    VALUE

   3      4.00 |***
   6      5.00 |******
  11      6.00 |***********
  23      7.00 |***********************
  40      8.00 |****************************************
  49      9.00 |*************************************************
  42     10.00 |******************************************
  35     11.00 |***********************************
  11     12.00 |***********
               I.........I.........I.........I.........I.........I
               0        10        20        30        40        50
                          Histogram Frequency
```

Mean	8.941	Std Err	.119	Median	9.000
Mode	9.000	Std Dev	1.765	Variance	3.115
Kurtosis	-.110	S E Kurt	.327	Skewness	-.453
S E Skew	.164	Range	8.000	Minimum	4.000
Maximum	12.000	Sum	1967.000		

Valid Cases 220 Missing Cases 0

GESHP

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
	2	2	.9	.9	.9
	3	8	3.6	3.6	4.5
	4	18	8.2	8.2	12.7
	5	29	13.2	13.2	25.9
	6	30	13.6	13.6	39.5
	7	53	24.1	24.1	63.6
	8	44	20.0	20.0	83.6
	9	23	10.5	10.5	94.1
	10	13	5.9	5.9	100.0
	TOTAL	220	100.0	100.0	

```
COUNT     VALUE

   2       2.00 |**
   8       3.00 |********
  18       4.00 |******************
  29       5.00 |*****************************
  30       6.00 |******************************
  53       7.00 |*****************************************************
  44       8.00 |********************************************
  23       9.00 |***********************
  13      10.00 |*************
                I.........I.........I.........I.........I.........I
                0        12        24        36        48        60
                          Histogram Frequency
```

Mean	6.750	Std Err	.123	Median	7.000
Mode	7.000	Std Dev	1.820	Variance	3.312
Kurtosis	-.449	S E Kurt	.327	Skewness	-.293
S E Skew	.164	Range	8.000	Minimum	2.000
Maximum	10.000	Sum	1485.000		

Valid Cases 220 Missing Cases 0

This procedure was completed at 0:08:03

Correlations:	LANGE	ARITH	UNDER	GESHP
LANGE	1.0000	.4644**	.3979**	.3858**
ARITH	.4644**	1.0000	.3770**	.4914**
UNDER	.3979**	.3770**	1.0000	.2541**
GESHP	.3858**	.4914**	.2541**	1.0000

N of cases: 220 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

This procedure was completed at 0:08:41

This FACTOR analysis rcouires 2972 (2.9K) BYTES of memory.

---- F A C T O R   A N A L Y S I S ----

Analysis Number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Extraction 1 for Analysis 1, Principal-Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
LANGE	1.00000	*	1	2.19348	54.8	54.8
ARITH	1.00000	*	2	.76457	19.1	74.0
UNDER	1.00000	*	3	.56048	14.0	88.0
GESHP	1.00000	*	4	.48147	12.0	100.0

PC Extracted 4 factors.

Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
LANGE	.76687	.12499	-.61744	.12272
ARITH	.80435	-.18130	.09949	-.55701
UNDER	.66306	.65601	.33727	.12746
GESHP	.72025	-.53453	.23550	.37404

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
LANGE	1.00000	*	1	2.19348	54.8	54.8
ARITH	1.00000	*	2	.76457	19.1	74.0
UNDER	1.00000	*	3	.56048	14.0	88.0
GESHP	1.00000	*	4	.48147	12.0	100.0

Varimax Rotation 1, Extraction 1, Analysis 1 - Kaiser Normalization.

Varimax converged in 5 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
LANGE	.18782	.17136	.94535	.20416
ARITH	.17429	.24039	.21195	.93108
UNDER	.96648	.09711	.17701	.15857
GESHP	.09959	.95490	.16677	.22459

Factor Transformation Matrix:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
FACTOR 1	.45444	.49097	.51649	.53448
FACTOR 2	.74901	-.61326	.13956	-.20837
FACTOR 3	.44751	.31407	-.82711	.13028
FACTOR 4	.17946	.53312	.17216	-.80866

---- F A C T O R   A N A L Y S I S ----

Analysis Number 2 Listwise deletion of cases with missing values

Extraction 1 for Analysis 2. Principal-Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
LANGE	1.00000	*	1	2.19348	54.8	54.8
ARITH	1.00000	*	2	.76457	19.1	74.0
UNDER	1.00000	*	3	.56048	14.0	88.0
GESHP	1.00000	*	4	.48147	12.0	100.0

PC Extracted 1 factors.

Factor Matrix:

	FACTOR 1
LANGE	.76687
ARITH	.80435
UNDER	.66306
GESHP	.72025

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
LANGE	.58809	*	1	2.19346	54.8	54.8
ARITH	.64697	*				
UNDER	.43965	*				
GESHP	.51877	*				

Varimax Rotation 1. Extraction 1. Analysis 2 - Kaiser Normalization.

WARNING 11310
FACTOR CANNOT ROTATE A ONE-FACTOR SOLUTION.

المراجع

١ ـ محمد شحاته ربيع (١٩٨٦)
اختبار الرياض اوتيس للذكاء. (مظروف كامل).
تهامة: الرياض.
٢ ـ محمد شحاته ربيع (١٩٨٦)
اختبار الرياض بيتا للذكاء. (مظروف كامل).
تهامة: الرياض.

3 – Aiken , L. (1985)
Psychological Testing and Assessment.
Allyn and Bacon.
4 – Anastasi , A. (1982)
Psychological Testing.
Macmillan.
5 – Cronbach , L. (1984)
Essentials of Psychological Testing.
Harper.
6– ferguson, G. (1981) statistical Analysis in Psychology and Education.Mc graw Hill.
7 – Graham , J. and Lilly , R. (1984)
Psychological Testing
Prentice Hall.
8 – Guilford , J and Fruchter , B. (1988)
Fundamental statistics in Psychology
and Education.
9 – Hinkle , D. (1979)
Applied statistics for the Behavioral.
Sciences.
Rand Mcnally.
10 – Kerlinger , F. (1973).
Foundations of Behavioral Research.
Holt Rinehart and Winston.

فهرس


0617091